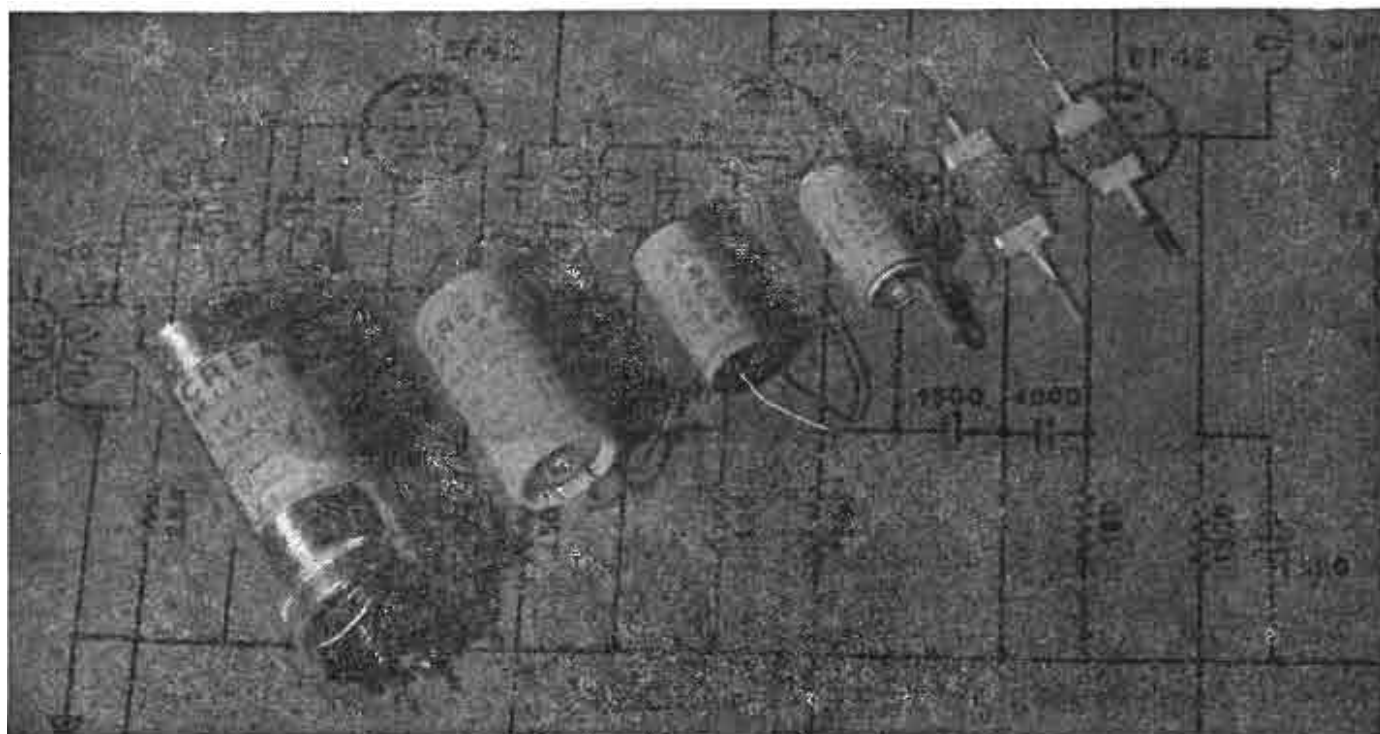
SELEZIONE RADIO

Settembre 1951
Anno II - Numero 9

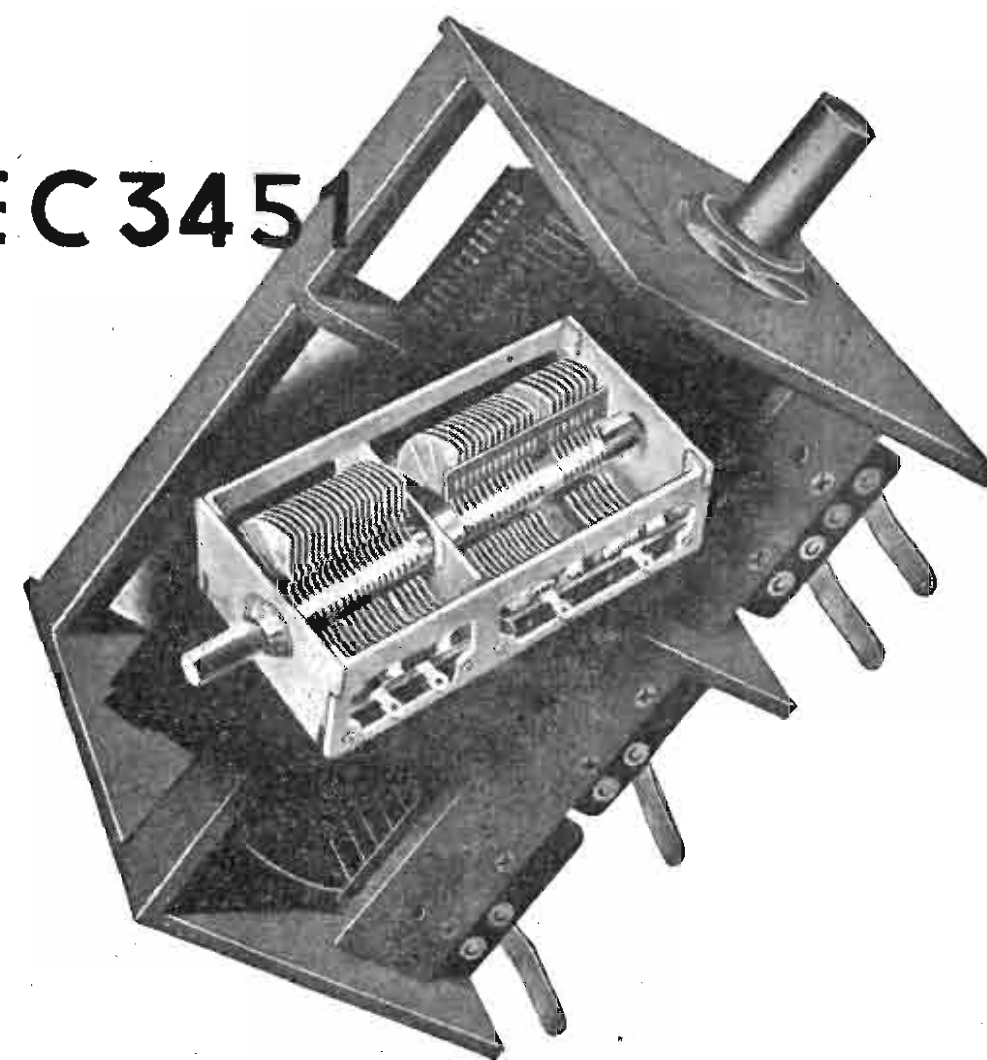
Un numero lire 250

Spedizione in abb. postale - Gruppo III

"... un nome che è una garanzia ..."

Milano (648)
Via Montecuccoli N. 21/6

CREAS
MILANO

Tel. 49.67.80 - 48.24.76
Telegr. Creascondes-Milano

il MICROVARIABILE *antimicrofonico per tutte le esigenze*

L'**EC 3451** è realizzato con telaio in ferro nelle dimensioni unificate di mm. 36 x 43 x 81 e costruito nei seguenti modelli:

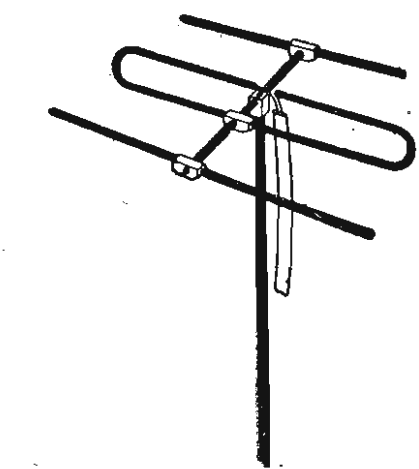
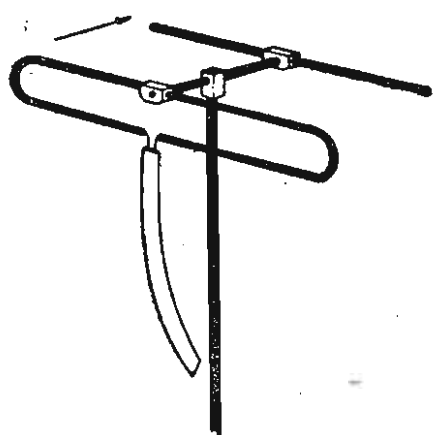
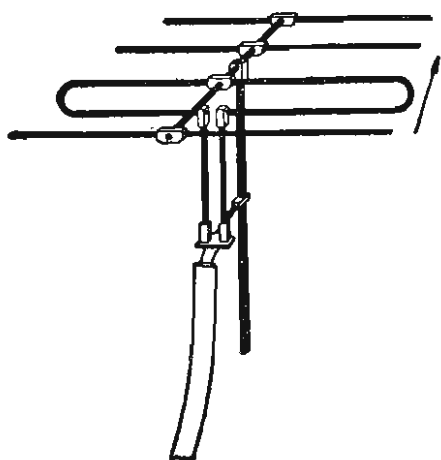
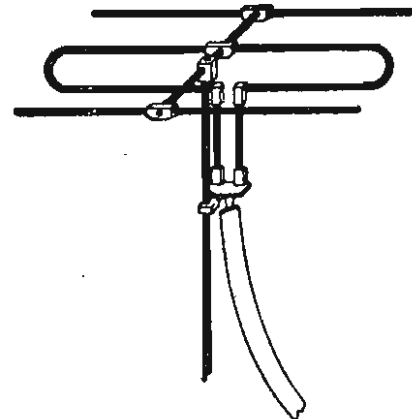
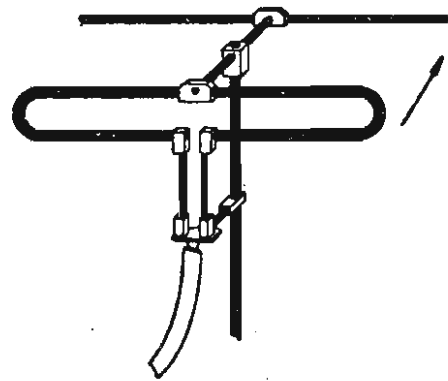
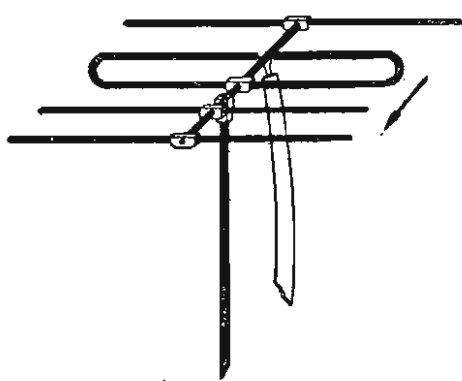
A SEZIONI INTERE

Modello	Capacità pF
EC 3451 . 11	2 × 490
EC 3451 . 12	2 × 210
EC 3451 . 13	3 × 210
EC 3451 . 14	3 × 20
EC 3451 . 16*	3 × 430

A SEZIONI SUDDIVISE

Modello	Capacità pF
EC 3451 . 21	2 × (130 + 320)
EC 3451 . 22	2 × (80 + 320)
EC 3451 . 23	2 × (25 + 185)
EC 3451 . 31	2 × (25 + 185)
EC 3451 . 32*	2 × (77 + 353)

* In approntamento

Stabilimenti: BORGO PANIGALE - BOLOGNA
Dir. Comm. LARGO AUGUSTO 7 - MILANO

RIVISTA MENSILE DI RADIO TELEVISIONE, ELETTRONICA

Direttore Resp. Dott. RENATO PERA (i1AB)

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716

SOMMARIO

Settembre 1951 **N. 9**

Foto di copertina:
S. A. R. Tungi, Principe Ereditario e Primo Ministro del Tonga, di passaggio da Londra, viene intervistato da un cronista della BBC.

Un numero **L. 250** - *Sei numeri* **L. 1300** - *Dodici numeri* **L. 2500**
Arretrati **L. 300** - *Le rimesse vanno effettuate a mezzo vaglia postale o mediante versamento sul ns. C. C. P. 3/26666 - Milano.*
La corrispondenza va indirizzata: SELEZIONE RADIO - *C. P. 573 - Milano*

NOTIZIARIO

Alcuni scienziati dell'Istituto di Tecnologia della Università di Cambridge, nel Massachussetts, stanno compiendo esperimenti per trovare un metodo diagnostico per le affezioni del cervello che si valga degli ultrasuoni, di quelle onde sonore, cioè, che sono al disopra del limite di udibilità degli esseri umani. Stabilito uno standard di perdita di intensità sonora di un ultrasuono nel passaggio attraverso un cervello normale, gli scienziati sono in grado di poter diagnosticare, e persino di localizzare, un'alterazione cerebrale dalla differenza tra il valore di intensità dell'ultrasuono uscente dal cervello ammalato e quello dello standard. Il metodo descritto appare più semplice e più rapido di quello radiologico comune; però va ancora studiato e controllato per evitare che le alte frequenze, passando attraverso il cervello possano eventualmente danneggiarlo.

♣

Il Dipartimento americano dell'Agricoltura inizierà quanto prima alcune trasmissioni televisive allo scopo di diffondere la tecnica dei migliori sistemi di coltura ed impartire consigli utili alla vendita ed all'impiego dei vari prodotti agricoli.

Per queste trasmissioni è stata scelta come sede l'Università di stato dello Iowa, ad Ames, centro di studi e di ricerche degli Stati Uniti, che dispone di un impianto televisivo proprio. Oltre ai programmi che verranno regolarmente messi in onda, il personale della stazione trasmittente si occuperà anche di raccogliere notizie sui giudizi del pubblico nei riguardi delle informazioni e dei soggetti presentati.

♣

La commissione americana per l'energia atomica (AEC) ha recentemente reso nota la sua decisione di allargare il programma di esportazione dei radioisotopi fino ad includere tutte le materie radioattive che attualmente vengono vendute senza alcuna restrizione nell'interno degli Stati Uniti.

A seguito di questa decisione, che contribuirà enormemente a promuovere i nobili scopi della collaborazione scientifica internazionale, i radioisotopi, che, si può dire, rappresentano al momento attuale il principale contributo dell'energia atomica al benessere dell'umanità, potranno per la prima volta essere forniti dagli Stati Uniti a tutti coloro che vogliono farne uso, non solo nel campo medico ma anche per ricerche ed applicazioni di carattere industriale. L'AEC precisa inoltre che, secondo le nuove disposizioni, il numero delle varietà di isotopi disponibili per l'esportazione salirà da 26 a 99. La richiesta di questo importante prodotto, effettuata fino ad oggi da 34 paesi (tra cui l'Italia, l'Australia, il Belgio, la Danimarca, la Svezia, e la Gran Bretagna) si era indirizzata prevalentemente verso il tipo «fosforo-32», particolarmente utile in agricoltura e in medicina, verso lo «jodio-131», efficace nelle disfunzioni tiroidee e nelle malattie cancerose, e verso il «carbonio-14» usato in vari campi e specialmente nello studio della fisiologia animale e vegetale.

♣

La nota cantante italiana Margherita Carosio, di passaggio da Londra, ha partecipato ad una trasmissione de «La Voce di Londra» dedicata all'Italia.

Il NBS ha studiato e realizzato degli attenuatori estremamente semplici.

Si tratta di micropotenziometri nei quali l'attenuazione resta praticamente esatta a tutte le frequenze da 0 fino a 300 o anche a 1000 MHz.

Essi consentono di regolare le tensioni AF con una precisione molto elevata fra 1 e 105 micro-V senza dover ricorrere a nessun altro attenuatore. La realizzazione di questi attenuatori, considerevolmente semplici, è di grande interesse in quanto permette una semplificazione notevole delle apparecchiature, particolarmente per quello che riguarda l'eliminazione delle fughe per irradiazione nei dispositivi d'uscita tarati dei generatori di AF commerciali, degli attenuatori, dei voltmetri AF, ecc.

♣

In seguito a prove eseguite con la stazione sperimentale KC2XAK della RCA si è potuto constatare che la potenza di un segnale emesso da una stazione di televisione può essere più che raddoppiato dando una leggera inclinazione all'antenna trasmittente.

Le prove hanno permesso di constatare che a distanze di 135 km la portata diviene migliore usando un'angolo d'inclinazione di circa 2,5°.

Questo risultato è particolarmente interessante in quanto attualmente è difficile aumentare la potenza dei trasmettitori ad altissime frequenze in quanto l'industria non fabbrica ancora le valvole occorrenti.

♣

Il 26 giugno a New York, alla presenza di circa 40.000 persone, hanno avuto luogo le prime trasmissioni pubbliche di televisione a colori con il sistema CBS che, come abbiamo annunciato, è stato omologato dalla Corte Suprema degli Stati Uniti.

Le prove sono state eseguite a New York, Boston, Philadelphia e Washington e ovunque la ricezione è stata giudicata eccellente.

♣

Il Museum of Art di S. Francisco, nel quadro delle sue attività divulgative, ha organizzato una serie di emissioni televisive nel corso delle quali decine di migliaia di utenti stanno seguendo in questi giorni due pittori di tendenza assai diversa, Luke Gibney e James Budd Dixon, nell'atto di fare contemporaneamente un ritratto alla stessa persona. Di tanto in tanto essi vengono strappati al loro cavalletto ed interrogati da un critico sui progressi del loro lavoro.

Presso gli studi della BBC dell'Alexandra Palace di Londra è in onda l'Otello.

Nel laboratorio di falegnameria della BBC si procede alla costruzione degli scenari che dovranno servire per la trasmissione televisiva dell'Otello.

Si riuniranno in questi giorni a Chicago i delegati, provenienti da 37 stati, del movimento della « crociata della libertà », presieduto, com'è noto, dal generale Lucius D. Clay, al fine di preparare la campagna per la raccolta dei fondi destinati a finanziare Radio-Europa libera e un'altra analoga iniziativa radiofonica progetata per l'Estremo Oriente.

L'anno scorso furono raccolti contributi da 16 milioni di persone per un ammontare di 1.300.000 dollari, per cui fu possibile effettuate trasmissioni giornaliere dalle stazioni radio indipendenti di Francoforte e di Monaco. Quest'anno si spera di poter raccogliere almeno 25 milioni di contributi volontari per un ammontare di 3.500.000 dollari.

♣

Uno degli aspetti commerciali dell'attività svolta negli stabilimenti atomici di Harwell, in Inghilterra, è quello relativo alla produzione di fosforo radioattivato destinato ai centri sperimentali stabiliti in Africa e nell'Estremo Oriente per lo studio delle malattie tropicali. Nei laboratori di questi centri di studio tecnici addestrati nel grande centro atomico britannico pongono larve di insetti nocivi in speciali recipienti contenenti isotopi di fosforo. In meno di quattro ore le larve assumono un grado di radioattività misurabile con i normali apparecchi Geiger, radioattività che poi permette di individuare gli insetti adulti ricatturati con trappole speciali dopo essere stati messi in libertà nelle zone colpite dal morbo. Da questi esperimenti è stato possibile accertare importanti dati relativi al raggio d'azione di questi insetti nocivi. Un radiocronista della « Voce di Londra » parlando di questa attività del centro atomico di Harwell ha sottolineato la complicata organizzazione e la rapidità con cui deve essere completato il ciclo di operazioni; la produzione degli isotopi, la loro spedizione per via aerea al luogo degli esperimenti, la radioattivazione delle larve, la liberazione e la ricattura degli insetti adulti e il loro esame con gli apparecchi Geiger, rapidità resa necessaria dalla breve mezza-vita degli isotopi di fosforo la cui attività viene a cessare dopo un periodo di quindici giorni. Si afferma che gli esperimenti portati a termine con mosche tse-tse e con zanzare radioattivate prima dell'inizio della campagna lanciata per combattere la malaria e la paurosa malattia del sonno nell'Uganda hanno dato ottimi risultati.

♣

Negli Stati Uniti è stato recentemente messo a punto un nuovo sistema, utilizzante frequenze ultrasonore, col quale vengono tenuti in collegamento operatori, registi ed attori nel corso delle trasmissioni di televisione. I messaggi da trasmettere, che devono essere inudibili ai microfoni in servizio, modulano in ampiezza un segnale a frequenza ultrasonora.

Le persone che devono ricevere i messaggi sono munite di speciali auricolari posti nella cavità dell'orecchio.

Questi auricolari sono costituiti da una cellula piezoelettrica che viene messa in vibrazione sotto l'influenza delle onde ultrasonore; ai due capi di questa cellula è collegato un rivelatore a cristallo per il quale per una delle due alternanze delle vibrazioni la resistenza risulta bassissima. Il cristallo piezoelettrico viene praticamente a trovarsi cortocircuitato ed il movimento della membrana represso. Per l'altra alternanza la carica elettrica è trascurabile e il movimento avviene liberamente.

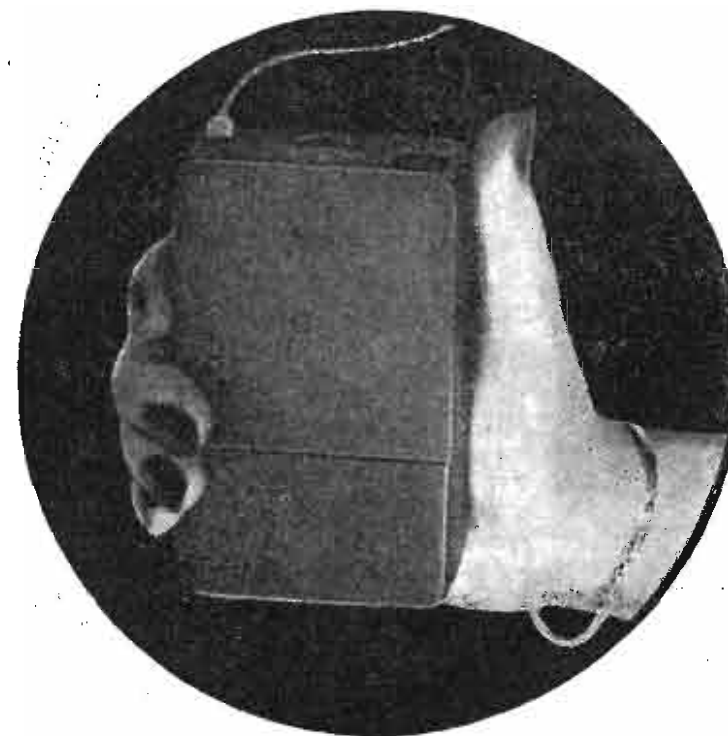
Da questa ampiezza disuguale delle due alternanze ne risulta una rivelazione meccanica ed i suoni vengono perfettamente uditi.

♣

A partire dal 10 luglio sono state sospese le trasmissioni della stazione di televisione di Eindhoven (Olanda).

Ai primi di settembre inizieranno le trasmissioni di televisione dallo studio di Bussum (trasmettitore di Lopik). I programmi regolari avranno inizio a metà settembre.

Questoè un campione primario di frequenza, costruito dalla Bell Telephone Co., che comprende ben 600 valvole e la cui precisione è di 1 secondo in 30 anni. Vengono usati quattro cristalli e la temperatura è controllata al centesimo di grado.

(Radio Electronics)

W. D. Penn
Radio Electronics
Luglio 1951

RICEVITORE TASCABILE

Numerosi radioricevitori di dimensioni anche molto ridotte sono stati fino ad oggi descritti, ma di questi, a parere dell'Autore, nessuno risponde contemporaneamente oltre che al requisito di *tascabilità* agli altri requisiti che sono desiderabili per un buon radioricevitore.

I recenti sviluppi della tecnica nel campo della miniaturizzazione consentono oggi di realizzare apparecchi notevolmente perfezionati.

L'apparecchio che qui si descrive, illustrato nella figura 1, è una supereterodina a cinque valvole nella quale viene impiegato come secondo rivelatore un diodo al germanio. Tutte le valvole sono del tipo Raytheon CK522AX, pentodi. Queste valvole vengono accese con 1,1/4 volt, mentre che per l'AT sono richiesti 22,5 volt. Per l'accensione viene usato un elemento al mercurio (Mallory RMB-4 o Sprague S16A) mentre che per le tensioni di placca e di schermo è usata una batteria per otofoni da 22,5 volt (Eveready 412E).

La corrente totale di filamento per le cinque valvole è di 100 mA, mentre la corrente anodica si aggira su 1,5 mA; con questo debito di corrente la batteria di accensione dura circa 40 ore, mentre la batteria anodica ha una vita considerevolmente più lunga.

Il ricevitore consiste in uno stadio di AF, seguito da uno stadio convertitore, due stadi MF, un secondo rivelatore con diodo al germanio ed uno stadio di BF. Sia per lo stadio di AF, sia per le sezioni di MF, viene impiegato l'accordo a permeabilità.

La gamma delle OM coperta si estende dai 550 ai 1600 kHz. Il valore di MF è di 455 kHz.

Il controllo automatico del volume è applicato allo stadio di AF e ai due stadi di MF.

Il segnale viene captato direttamente dall'induttanza dello stadio di AF. Questo sistema permette di ottenere una molto minore direttività rispetto i sistemi utilizzanti il telaio. L'induttanza di AF e quella dell'oscillatore sono accordate a permeabilità mediante un comando unico.

Il carico anodico dello stadio di AF consiste in un'impedenza disaccordata e l'accoppiamento con lo stadio convertitore avviene a resistenza e capacità.

La 2G21, l'unico tipo di convertitrice subminiatura, è stata scartata per il suo elevato consumo anodico e di filamento, e si è ricorsi ad un circuito *autodyne* modificato. La sezione oscillatrice consiste in un circuito oscillante disposto in placca che viene accoppiato al doppio avvolgimento in serie ai capi del filamen-

to. Il segnale di AF è inviato alla griglia di controllo e la componente di MF è ricavata collegando il trasformatore di MF sul circuito della griglia-schermo.

I trasformatori di MF sono in effetti dei circuiti accordati costituiti da un unico avvolgimento disposto in una coppa di materiale ferromagnetico che ne aumenta l'induttanza e lo scherma dagli altri componenti; un nucleo mobile ne attraversa il centro e permette di eseguire l'accordo preciso.

Anche l'induttanza di AF, L2, è disposta nell'interno di una coppa di materiale ferromagnetico.

L'uscita dell'ultimo stadio di MF è inviata ad un rivelatore di germanio, collegato come rivelatore del valore di cresta; è stato impiegato il tipo CK705 principalmente per le sue piccole dimensioni.

Il segnale rivelato viene inviato all'unico stadio di BF, che è accoppiato mediante un trasformatore ad un auricolare di tipo magnetico. Poichè l'impedenza di questo auricolare è di circa 50 ohm il rapporto spire del trasformatore risulta di 5000/100, in maniera che l'impedenza primaria venga a risultare di circa 125.000 ohm.

Prima di proseguire nella descrizione di questo ricevitore è opportuno chiarire qualche concetto per quanto riguarda l'accordo a permeabilità variabile usato.

L'effettiva permeabilità del materiale ferromagnetico è una funzione del rapporto fra la lunghezza e il diametro del nucleo ed è espresso in forma grafica nella fig. 2, nella quale sono mostrate le relazioni esistenti fra l'effettiva permeabilità di un nucleo ferromagnetico cilindrico e la permeabilità del materiale stesso. Ciascuna di queste curve mostra l'effettiva permeabilità in funzione della permeabilità del materiale per vari rapporti fra lunghezze e diametro, L/D. Se l'induttanza e il nucleo ferromagnetico non hanno la stessa lunghezza è necessario introdurre un fattore correttivo.

Per coprire la banda delle onde medie da 550 a 1600 kHz è richiesto un rapporto di gamma di 1600/550 = 2,91. E' necessario corrispondentemente poter ottenere una variazione d'induttanza di $2{,}91^2 = 8{,}5$. Usando un nucleo ferromagnetico lungo 22 mm ed avente un diametro di 0,5 mm si ha

$$L/D = \frac{22}{0{,}5} = 4{,}37.$$

Con questo rapporto L/D ed una permeabilità di 30, la figura 2 mostra che l'effettiva permeabilità che si può ottenere è di 11, con un rapporto di gamma di 3,32.

Per un valore di MF di 455 kHz l'oscillatore deve poter essere accordato da 1005 a 2281 kHz, che corrisponde ad un rapporto di gamma di 2,26 è ad una variazione d'induttanza di circa 5,11.

Fig. 1 — Circuito elettrico completo di tutti i valori del ricevitore tascabile descritto. Le valvole usate sono cinque: una in AF, una convertitrice, due in MF e una in BF.

Per far sì che le variazioni d'induttanza, sia della bobina d'antenna che di quella dell'oscillatore, avvengano nella giusta misura con lo stesso spostamento del nucleo ferromagnetico, possono essere usati diversi metodi e fra questi l'Autore ha preferito quello consistente nell'impiegare un nucleo ferromagnetico per l'induttanza dell'oscillatore con un valore di permeabilità inferiore.

Per un rapporto L/D di 4,37 e una variazione d'induttanza di 5,11 la figura 2 mostra che è richiesto un nucleo con una permeabilità di circa 6.

L'induttanza di AF consiste in 200 spire di filo da 0,12 mm smaltato avvolte su un supporto di bachelite lungo 21 mm e con un diametro interno di 5 mm. L'induttanza dell'oscillatore è avvolta su un supporto eguale; l'avvolgimento di placca consiste in 210 spire di filo da 0,1 mm smaltato mentre quello di filamento consiste in due avvolgimenti affiancati di 200 spire di filo da 0,12 mm smaltato avvolte sopra l'induttanza di placca. Le induttanze di MF e l'induttanza disposta sulla placca della valvola amplificatrice di AF sono eguali e consistono di 300 spire di filo da 0,2 mm smaltato avvolte sopra un supporto di 4,5 mm di diametro lungo 6 mm.

La potenza di uscita dello stadio di BF è di circa 1 milli-W ed è più che sufficiente ad azionare un'auricolare. Per un apparecchio tascabile non è il caso di pensare di usare un altoparlante, che non solo pregiudicherebbe la tascabilità ma comporterebbe la necessità di avere una maggior potenza di BF e quindi un maggiore consumo di corrente. Il fatto che un apparecchio tascabile non impieghi un'altoparlante costituisce invece un vantaggio reale in quanto si può ascoltare un programma senza disturbare le altre persone ed è possibile ottenere una molto maggiore fedeltà.

La sensibilità e la selettività di questo ricevitore sono rimarchevoli e la ricezione è possibile anche nelle condizioni più sfavorevoli.

L'apparecchio verrà realizzato su uno chassis di bachelite. Le due induttanze verranno montate fianco a fianco in maniera da poter essere accuratamente allineate rispetto ai nuclei ferromagnetici.

I nuclei ferromagnetici verranno montati con un dispositivo che li possa far avanzare o retrocedere e nello stesso tempo fornire la necessaria indicazione su un quadrante.

I trasformatori di MF verranno racchiusi ciascuno in una scatola metallica.

Le batterie, i trasformatori, gli zoccoli verranno tutti incollati allo chassis di bachelite.

La foto mostra la disposizione adottata dall'Autore che non è impegnativa e che dipende

Continua a pag. 47)

Fig. 2 — Questo grafico permette di calcolare la permeabilità effettiva in base alle dimensioni del nucleo e la permeabilità del medesimo.

"BASS-REFLEX"
TEORIA E CALCOLO

R. L. — La Radio Revue — Luglio-Agosto 1951

Il metodo corrente per aumentare il rendimento e la fedeltà di un altoparlante consiste nel montarlo su un pannello di legno, le cui dimensioni dovranno esser tanto più grandi quanto meglio si vorranno riprodurre le frequenze più basse. Se si desidera effettivamente una buona riproduzione della porzione più bassa dello spettro sonoro si viene condotti a delle dimensioni proibitive. Il problema dell'ingombro diviene insolubile se il dispositivo di riproduzione deve essere posto in una stanza di dimensioni normali.

La soluzione migliore e che darà la maggiore soddisfazione è costituita dall'impiego dello schermo a controrisonanza, detto anche « bass-reflex ».

Questo schermo ha l'aspetto di un mobile chiuso da tutte le parti, salvo che sulla parte anteriore ove è praticata l'apertura dell'altoparlante ed una finestra di dimensioni appropriate. Questo schermo, le cui dimensioni sono ragionevoli, abbassa di circa un'ottava il limite di riproduzione dell'altoparlante.

Gli spostamenti del cono vengono fortemente ridotti in corrispondenza alle frequenze prossime a quella di risonanza, il che diminuisce sensibilmente la distorsione non lineare dell'altoparlante per questa frequenza, nonchè il fenomeno del doppiamento di frequenza e l'intermodulazione. Questi inconvenienti sono particolarmente marcati specialmente quando nell'amplificatore è operata una esaltazione dei gravi per compensare l'incapacità dell'altoparlante a riprodurli.

Esaminiamo ora il principio sul quale è basato il funzionamento del « bass-reflex ».

L'altoparlante può essere scomposto, dal punto di vista meccanico, in diversi elementi:

Il cono e l'aria che viene spostata, che possiedono una certa massa e quindi una certa inerzia;

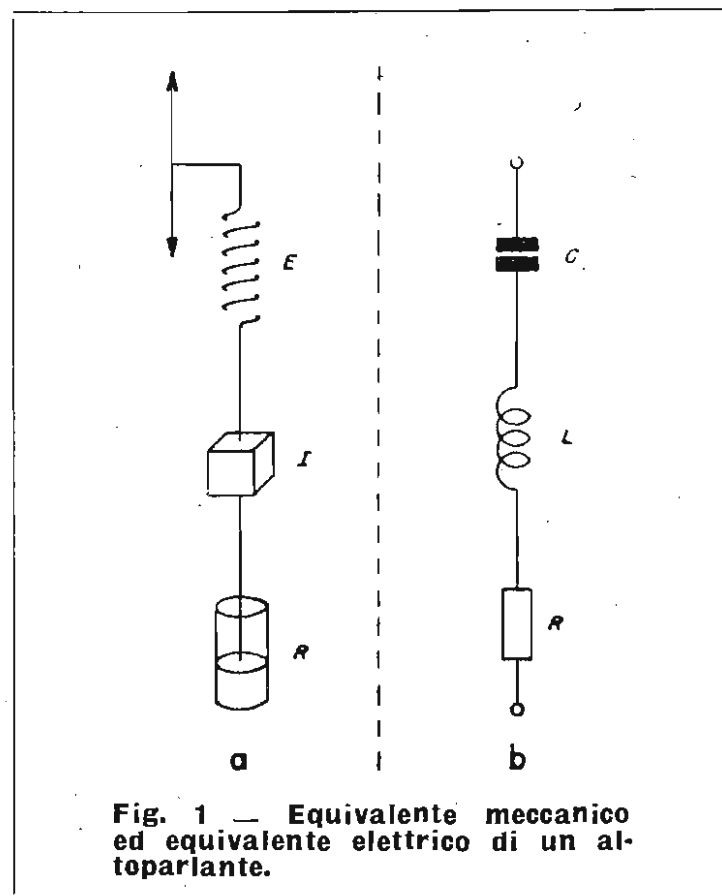
I dispositivi di fissaggio e di richiamo, che

del cono sotto forma di calore; un'altra parte di energia è dissipata sotto forma di irradiazione, ed è questa la parte utile.

L'equivalente meccanico ci è dato dalla figura 1 A dove E è l'elemento di richiamo elastico, I l'elemento inerte ed R l'elemento nel quale si producono gli assorbimenti di energia.

L'equivalente elettrico, più facile a porsi in discussione, si compone di una capacità (C), di un'induttanza (L) ed una resistenza (R), il tutto in serie e corrispondente rispettivamente al dispositivo di sospensione (rigidità elastica), alla massa del cono, ai diversi, attriti e all'energia irradiata (fig. 1 B).

Come si può osservare, si tratta di un circuito in serie e quindi alla risonanza l'impedenza del circuito è al suo valore minimo, con-

Fig. 1 — Equivalente meccanico ed equivalente elettrico di un altoparlante.

trariamente ad un circuito con accordo in pa-

possiedono una certa elasticità;

Infine i diversi attriti e la densità dell'aria, che assorbono una parte dell'energia vibratoria

rallelo, che presenta in corrispondenza della risonanza il valore d'impedenza massimo. Se colleghiamo due circuiti risonanti in serie ed in parallelo, accordati entrambi sulla medesima frequenza (fig. 2 A e B), il valore d'impedenza totale sarà molto più costante qualuuque sia la frequenza applicata. Ciò è espresso dalla figura 3 dove possiamo osservare due gobbe spaziate pressocchè egualmente rispetto alla frequenza d'accordo dei circuiti (b). Aumentando il valore della resistenza R del circuito con accordo in parallelo riusciamo ad eliminare una delle gobbe (c); aumentando invece esageratamente il valore di questa resistenza la gobba centrale riappare (d).

Dal punto di vista meccanico il fenomeno si svolge allo stesso modo. Infatti se noi riusciamo ad utilizzare un circuito con accordo in parallelo acustico, disposto in serie col circuito acustico dell'altoparlante, diviene possibile, mediante una scelta opportuna dei valori, di ottenere una curva praticamente piatta.

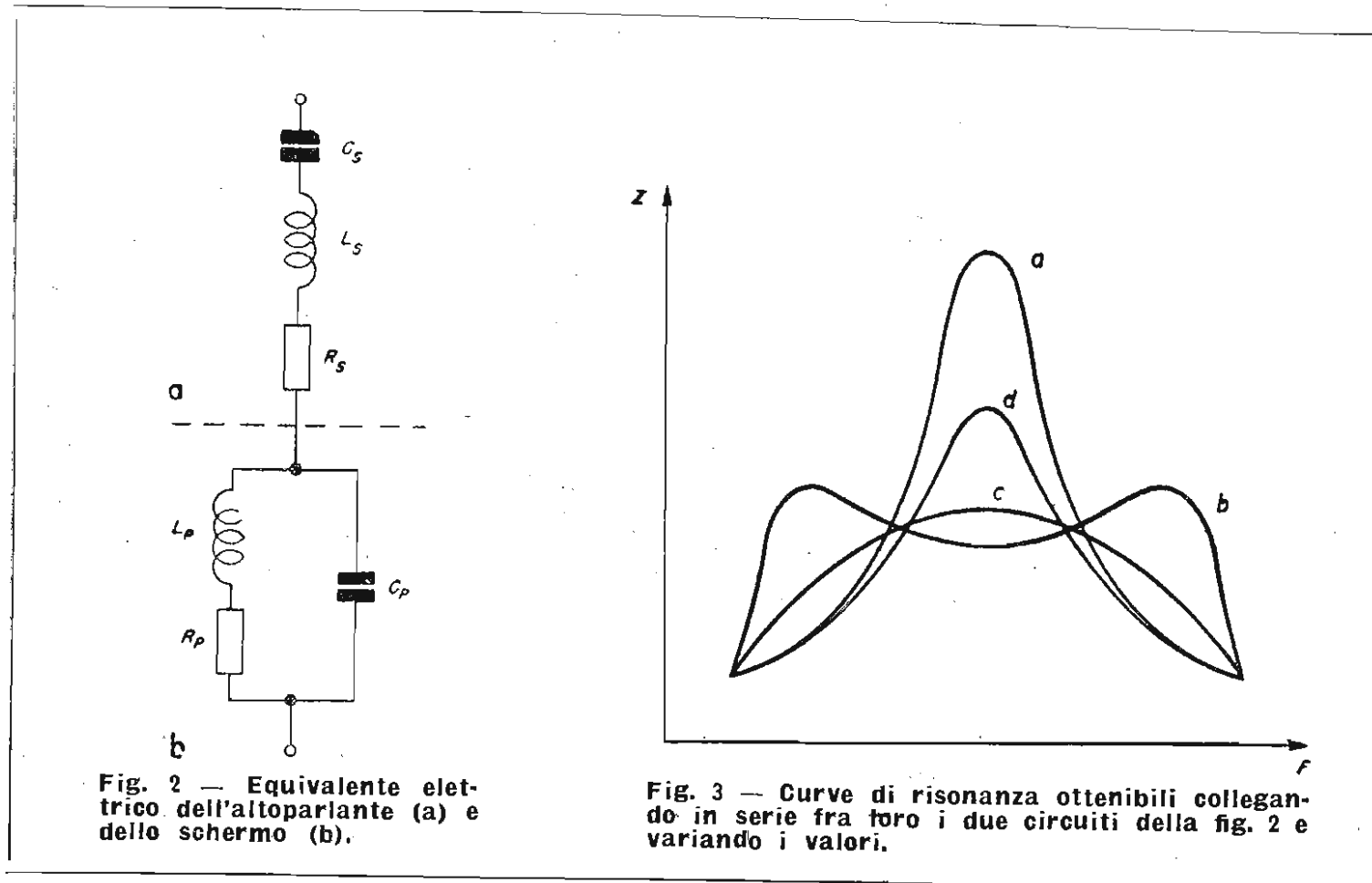
Un dispositivo che risponde pienamente alle condizioni richieste è il risuonatore di Helmholtz, la cui teoria fu enunciata nel 1877 da lord Rayleigh.

Questo dispositivo, illustrato in fig. 4 A, è costituito da una cavità risonante chiusa da tutte le parti tranne che per un'apertura indicata con L. Esso è risonante in quanto è composto di una cavità piena d'aria (che possiede una certa elasticità) e da un orifizio (che permette il passaggio di una massa d'aria). Ciascuna compressione o decompressione dell'aria entro la cavità comporta uno spostamento d'aria attraverso l'orifizio. Poichè quest'ultimo può essere di piccola sezione, lo spostamento d'aria può essere assai rapido e l'inerzia dell'aria viene a giocare un ruolo di prima importanza. Poichè ci troviamo di fronte ad un circuito a rigidità elastica ed inerzia combinati, si tratta di un circuito risonante.

Praticamente nello schermo a controrisonanza. l'altoparlante è disposto in maniera che il suo cono viene a funzionare da pistone, provocando la compressione e la depressione dell'aria entro la cavità. La disposizione pratica ci è data dalla figura 5, che rappresenta una sezione del « bass-reflex ». In corrispondenza della risonanza l'energia irradiata dalla finestra è al suo massimo valore, mentre quella proveniente dal cono è invece debolissima: esso vibra cioè molto poco.

E' anche interessante esaminiare quali sono le relazioni di fase esistenti fra l'irradiazione dovuta al cono e quella dovuta alla finestra.

Fig. 2 — Equivalente elettrico dell'altoparlante (a) e dello schermo (b).

Fig. 3 — Curve di risonanza ottenibili collegando in serie fra loro i due circuiti della fig. 2 e variando i valori.

Osserviamo anzitutto che sarebbe interessante che esse siano esattamente in fase, ma che lo sfasamento può raggiungere i 90° senza che si abbia sottrazione degli effetti. Praticamente lo sfasamento non supera mai i 90° in quanto la irradiazione dovuta alla parte posteriore del cono che è sfasata di 180° si trova nuovamente sfasata di 90° entro la cavità risonante. Per l'intervento di altri fenomeni, principalmente per la durata del tragitto dal cono alla finestra, lo sfasamento diminuisce ulteriormente, in maniera che le due componenti radiali vengono addizionate.

La frequenza di risonanza di una cavità di Helmholtz è data dalla.

$$f = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{A}{V\,(L + 0{,}5\sqrt{\pi A})}} \quad (1)$$

Dove A = sezione della fenditura in cm^2; C = velocità del suono: 340 m/s, π = 3,1416; L = lunghezza del condotto; F = frequenza di risonanza in Hz; V = volume della cavità in cm^3.

Sostituendo C e π coi loro valori ed isolando V si trova:

$$V = \frac{30 \cdot 10^6 \cdot A}{f^2\,(L + 0{,}886\sqrt{A})} \quad (2)$$

che ci dà il volume della cavità in funzione dei vari elementi; per un determinato altoparlante la frequenza F, cioè la frequenza di risonanza del cono, viene imposta, ma gli elementi A (sezione della fenditura) L (profondità del condotto) possono essere scelti tenendo conto del mobile che si vuole realizzare. Poichè per una determinata frequenza F, A deve essere tanto più grande quanto più grande è il volume V, si sarebbe tentati in prima analisi a diminuire quanto più è possibile il valore di A per restringere il volume e quindi l'ingombro dello schermo. Ma diminuendo oltre un certo limite A l'irradiazione attraverso la finestra diminuisce anch'essa; in pratica la sezione della finestra non dovrà essere inferiore della metà dell'apertura dell'altoparlante.

Nel calcolo delle dimensioni del mobile, a partire del volume interno, bisognerà tenere conto del volume occupato dall'altoparlante che viene montato dentro il mobile e del volume del condotto. Questi due volumi devono essere aggiunti al valore dato dalla formula.

La formula (2) e le considerazioni prima fatte sono sufficienti per intraprendere il calcolo di un mobile di opportune dimensioni, ma poichè la scelta di alcuni valori è eseguita arbitrariamente, può accadere di dover rifare diverse volte i calcoli usando nuovi parametri. In figura 5 è illustrato un grafico per il cal-

Fig. 6 — Varie curve di risionanza che si possono ottenere col «bass-reflex». La curva (b) è quella che bisognerà ricercare, come è spiegato nel testo.

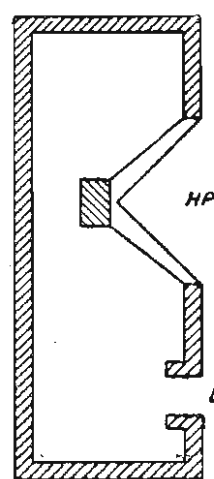
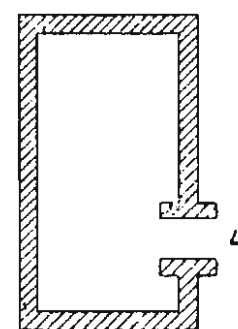



Fig. 4 — In alto è raffigurata la sezione di un risuonatore di Hemholtz e in basso la rezione di un «bass reflex» da esso derivato.

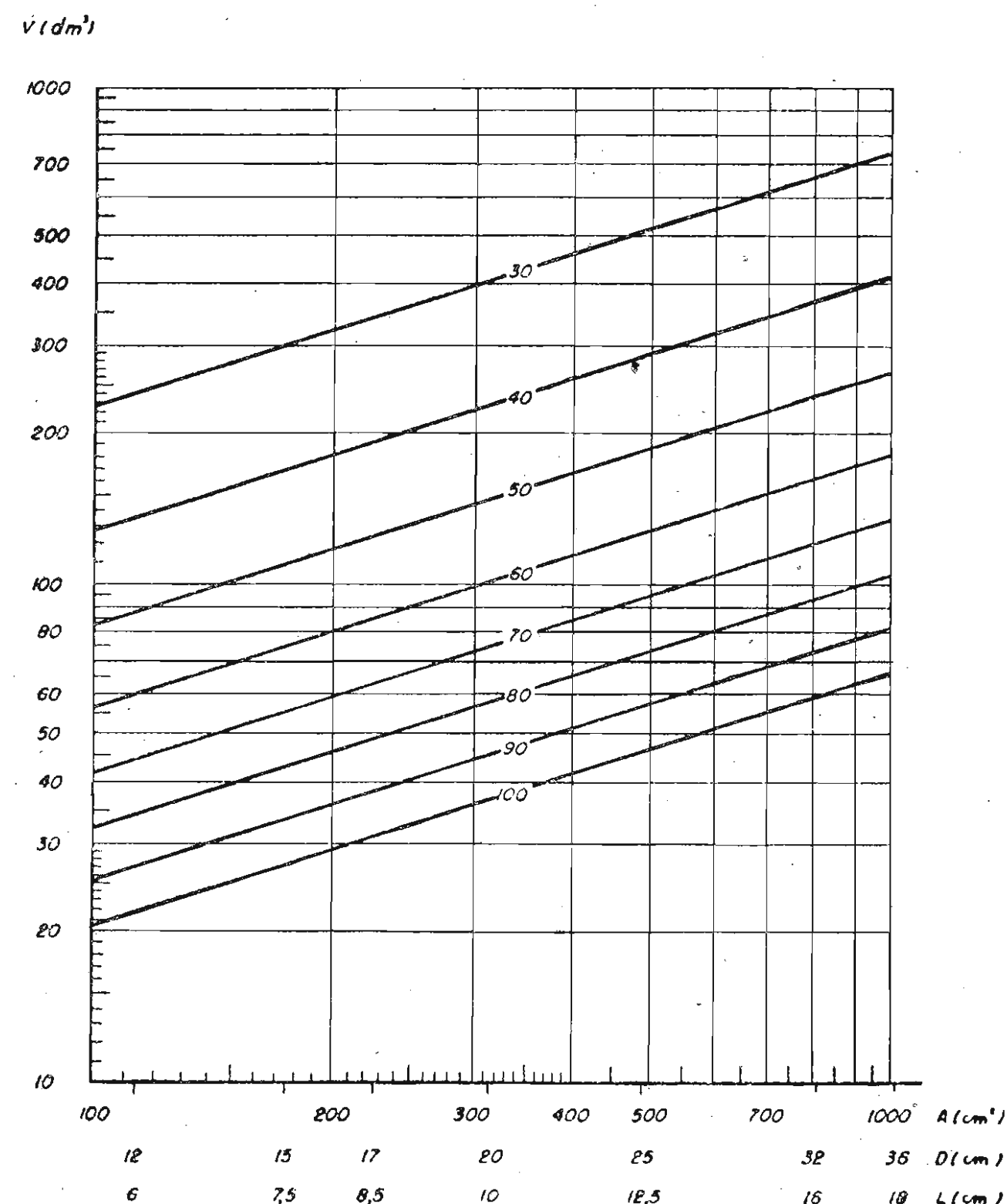



Fig. 5 — Questo abaco permette di calcolare rapidamente un «bass-reflex». La sezione della finestra è eguale a quella dell'altoparlante e la profondità del mobile è metà dell'altezza. Per trovare il volume V della cavità si parte dal diametro D dell'altoparlante usato (scala orizzontale) e si monta verticalmente sino al punto d'intersezione con la linea obliqua corrispondente alla frequenza di risonanza dell'altoparlante; il punto corrispondente della scala verticale fornisce il volume cercato. La profondità del condotto sarà eguale al raggio di un cerchio di eguale superficie (scala L). A è la sezione della finestra.

colo delle dimensioni ottenuto a partire dalla formula:

$$V = \frac{36,6 \cdot 10^6 \cdot R}{f^2}$$

ottenuta facendo $L = R$ ed $A = \pi R^2$ (R = raggio dell'altoparlante).

La sezione della finestra è eguale a quella dell'altoparlante, la profondità del mobile è metà della sua altezza. In questo modo le proporzioni che si ottengono permettono di realizzare un « bass-reflex » con dimensioni che non sono proibitive e con una forma comoda per l'impiego. Si noti che le dimensioni calcolate sono dimensioni interne e non ci si dimenticherà di tener conto dello spessore del materiale assorbente che dovrà coprire almeno il fondo e due altre facce interne del mobile. Per compensare il volume occupato dall'altoparlante e dal condotto si aumenterà la profondità.

Le formule e l'abaco sono approssimati e non si ottiene immediatamente il migliore rendimento del « bass-reflex ». Il volume occupato dall'altoparlante è difficilmente apprezzabile con esattezza, la frequenza di risonanza del cono indicata dal costruttore è anch'essa approssimata e dipende dallo stato igrometrico dell'aria nonchè del *curriculum vitae* dell'altoparlante. In genere questo valore diminuisce con l'uso; la variazione è più rapida quando l'altoparlante è nuovo ma dopo un certo numero di anni la frequenza di risonanza può ridursi sino a 1/3 di quella originale. Un'invecchiamento artificiale può essere ottenuto applicando alla bobina mobile, ad intervalli di cinque minuti, la tensione di un trasformatore per filamenti.

Ed ecco la maniera con la quale si potrà misurare la frequenza di risonanza di un altoparlante, punto di partenza per il calcolo del mobile.

Un generatore di BF a frequenza variabile verrà collegato all'entrata di un amplificatore di cui si regolerà l'amplificazione in maniera che l'altoparlante collegato alla sua uscita, senza schermo, sia sottoposto a circa 1/10 della sua potenza nominale. Si farà variare la frequenza ed il cono vibrerà più fortemente ed un voltmetro collegato ai capi della bobina mobile darà la massima deviazione in corrispondenza della frequenza di risonanza esatta.

Si monterà quindi l'altoparlante nel mobile e regolerà la curva di risonanza per differenti valori di frequenza equidistanti. Si otterrà una delle tre curve a due gobbe, del genere di quelle date in figura 6:

In (a) la frequenza di risonanza del mobile è troppo alta: la gobba più elevata corrisponde ad una frequenza più alta;

In (b) la frequenza di risonanza è esatta: le due gobbe hanno la stessa ampiezza e il minimo fra esse è in corrispondenza della frequenza di risonanza;

In (d) la frequenza di risonanza è troppo bassa: la gobba corrispondente alla frequenza minima è la più accentuata.

Se la frequenza del mobile è troppo alta (a) si ostruirà parzialmente con dei piccoli blocchi di legno il condotto sino ad ottenersi la curva (b).

Se la frequenza del mobile è troppo bassa questi blocchi di legno verranno introdotti entro il mobile fino ad ottenere la medesima curva.

In un primo tempo questi blocchi verranno messi disordinatamente e successivamente essi verranno allineati ed incollati.

Una volta così regolate le dimensioni del mobile si potrà cercare di diminuire ancora l'ampiezza delle due gobbe ricoprendo la finestra rettangolare mediante una tela fine in uno o più strati, sino alla loro sparizione più o meno completa (c). Ma in ciò non si deve esagerare in quanto la gobba corrispondente alla frequenza di risonanza del cono può riapparire rapidamente (e).

Ponte di Wien modificato

Rufus P. Turner, K6AI — Radio Electronics — Giugno 1951

Il ponte di Wien è uno strumento molto adoperato nei laboratori, in quanto costituisce un economico circuito selettivo di frequenza.

Esso è specialmente adoperato per identificare audiofrequenze di valore sconosciuto mediante il metodo dell'azzeramento, come rete di controreazione selettiva in amplificatori accordati e come eliminatore del segnale di eterodinaggio nei radioricevitori.

L'unico inconveniente pratico per la realizzazione di un circuito del genere è costituito dalla difficoltà di ottenere un non costoso tandem di potenziometri che abbiano un sufficiente allineamento fra le sezioni.

Questa difficoltà viene superata nel circuito indicato, nel quale invece delle resistenze viene variata la capacità di un condensatore variabile doppio del ponte.

E' molto più facile ottenere un buon allineamento adoperando un condensatore variabile in tandem che un potenziometro doppio; è usato qui un normale condensatore con due sezioni da 365 pF.

Il circuito non è esattamente un ponte di Wien, in quanto le normali posizioni di C1 e di C2 sono state invertite, e ciò allo scopo di poter usare un normale condensatore variabile a due sezioni con un rotore comune.

La risposta all'azzeramento è veramente ottima anche usando la cuffia.

La gamma coperta si estende da 18 a 370 Hz, ma può essere ristretta usando un compensatore in parallelo a ciascuna delle sezioni del condensatore variabile.

Questa gamma può essere moltiplicata cambiando contemporaneamente i valori di R1 e di R2.

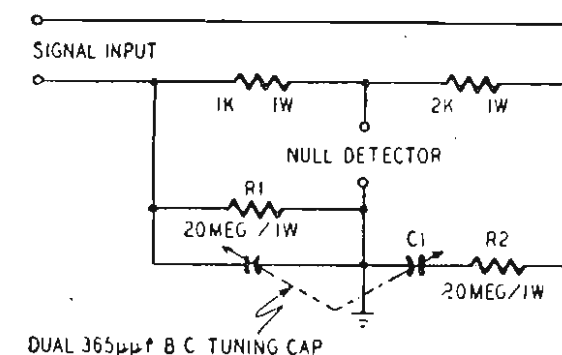
Quando R1 ed R2 sono ciascuna di 2 M-ohm, la gamma va da 180 a 3700 Hz; quando queste sono ciascuna di 200.000 ohm la gamma si estende da 1800 a 37.000 Hz.

A causa delle capacità residue esistenti nel circuito è difficile ottenere azzeramenti netti a frequenze superiori ai 20.000 Hz.

Usando un commutatore a due sezioni per commutare R1 ed R2 il ponte può essere realizzato per coprire tutta la gamma audio da 18 a 37.000 Hz in tre sole sottogamme.

Se le capacità residue sono mantenute basse sarà sufficiente una sola scala del quadrante per tutte tre le bande.

Per eliminare gli effetti di capacità del corpo dell'operatore è *necessario* interporre tra il condensatore variabile e la manopola un asse isolante di backelite e disporre il condensatore variabile almeno 3 cm più in basso.

Se il rotore del condensatore variabile viene disposto a massa, come indicato in circuito, il generatore di segnali all'entrata non dovrà esserlo. Se d'altra parte il generatore di segnali è collegato a massa il rotore ed il rivelatore di azzeramento non dovranno esserlo.

Circuito del ponte di Wien modificato descritto, nel quale in luogo di un tandem di resistenze variabili è adoperato un condensatore variabile doppio e le normali posizioni di C1 e C2 risultano invertite.

Una famiglia, raccolta intorno al ricevitore di televisione, può assistere con tutta comodità alla partita di calcio che si sta svolgendo allo stadio Dinamo di Mosca.

TELEVISIONE IN RUSSIA

Tradotto da Union Sovietica, N. 4

Nel 1922, quando la stazione trasmittente di New York aveva una potenza di solo 1,5 kW, nell'Unione Sovietica si costruì e si fece funzionare una stazione trasmittente di 12 kW.

Nello stesso anno il paese sovietico occupò il primo posto nel mondo per la potenza delle sue stazioni indicando la strada alla tecnica radio straniera, che più tardi doveva utilizzare frequentemente le conquiste degli ingenieri sovietici.

Così, secondo una confessione degli stessi nord americani, l'esperienza sovietica nella costruzione delle stazioni ultrapotenti è stata da loro utilizzata per la costruzione di una stazione da 500 kW a Cincinnati. Il Centro di televisione di New York impiega un sistema di modulazione ideato nell'U.R.S.S.

Allo stesso modo l'Unione Sovietica ha conseguito grandi progressi nel campo della televisione, branca superiore della tecnica delle telecomunicazioni.

I fondamenti teorici della televisione furono enunciati già nel 1888-1890 dal grande fisico russo A. Stolétov, il quale studiò l'influenza della luce sulla conducibilità dei gas e progettò la prima cellula fotoelettrica del mondo.

La televisione di alta qualità (elettronica-radiale) è nata grazie ai lavori di uomini di scienza russi i cui brevetti (B. Rosing nel 1907, S. Katàiev nel 1931, G. Braude nel 1938) sono delle prove irrefutabili della priorità dell'Unione Sovietica dell'invenzione e del perfezionamento della televisione ad alta qualità.

Una volta superata la tappa della televisione meccanica con dischi ruotanti, sia nel trasmettitore che nel ricevitore, utilizzante una scomposizione dell'immagine in trenta linee, nel 1937 si iniziò la costruzione di trasmittenti televisive elettroniche di alta qualità, una a Mosca e l'altra a Leningrado.

Gli attuali sistemi si basano sul principio della trasmissione successiva a grande velocità di un enorme numero di elementi estremamente piccoli dell'immagine (mediante il metodo della decomposizione orizzontale e verticale), impiegando per questo scopo un raggio inerte nel vuoto.

Nel tubo del ricevitore, ricoperto internamente di un fosforo speciale, il pannello di elettroni traccia orizzontalmente, una dopo l'altra, delle linee che ricostruiscono l'immagine.

La precisione di questa immagine aumenta con il numero delle linee usate per la decomposizione, sia nel ricevitore sia nel trasmettitore.

Nel 1938 furono terminate, ed iniziarono regolarmente a funzionare, la Centrale di televisione di Mosca (con una decomposizione di 343 linee) e quella di Leningrado (240 linee).

Bisogna far notare che la Centrale di Leningrado adoperava un sistema sovietico originale di trasmissione, inventato da G. Braude.

La BBC ha insistentemente cercato di acquistare il brevetto di questo sistema, allo scopo di utilizzarlo nella stazione televisiva di Londra.

La Centrale di Mosca invece di trasmettere regolarmente, fu perfezionata di giorno in giorno, grazie ad un gruppo di giovani ingegnieri sovietici che vi accudivano e che avevano assimilato rapidamente e brillantemente la complessa tecnica della televisione.

Nel 1941 si rimise in funzione la stazione trasformandola per un nuovo standard di decomposizione più elevato: 441 linee.

La guerra interruppe i lavori.

Al cessare delle ostilità venne modificata parzialmente la costruzione della stazione allo scopo di aumentare la stabilità dell'immagine.

E' nota la rapidità con la quale si costruisce e si restaura nel paese dei sovieti.

Questo ritmo è motivo di orgoglio e di gioia per gli amici dell'Unione Sovietica.

La stazione di televisione di Mosca riprese le sue trasmissioni il 7 maggio 1945, in coincidenza con il 50° anniversario della scoperta della radio, e a cominciare dal 15 dicembre dello stesso anno iniziò le trasmissioni regolari.

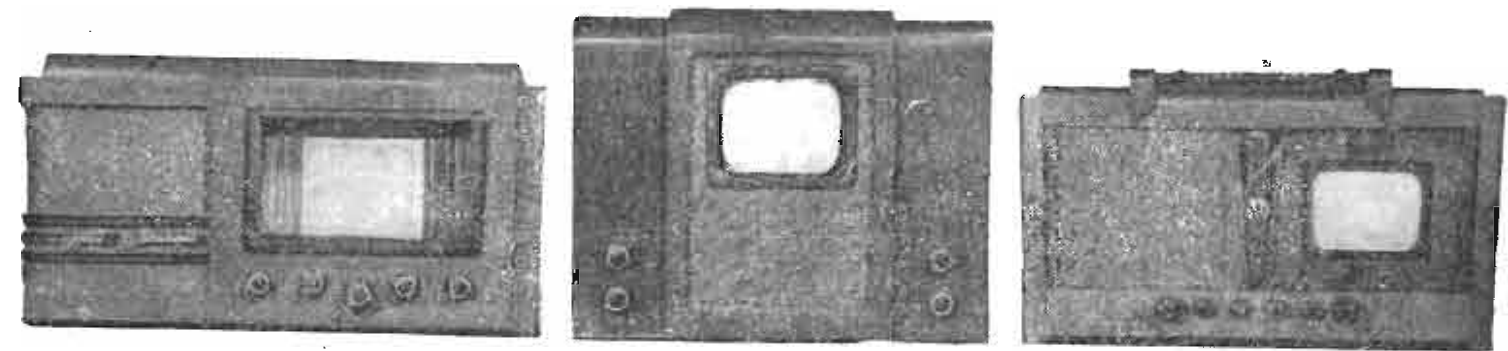
Fu questa la prima stazione trasmittente europea a riprendere la sua attività dopo l'interruzione imposta dalla guerra.

Le altre stazioni (Londra, Parigi) cominciareno invece a funzionare alquanto più tardi.

Le trasmissioni regolari della stazione di televisione di Mosca procedettero fino al 17 settembre 1948 ed il 4 novembre dello stesso anno venne eseguita la prima emissione sperimentale col nuovo standard sovietico di 625 linee.

Nel laboratorio della stazione trasmittente di Mosca si svolge un continuo lavoro di ricerca tendente a perfezionare sempre più le emissioni.

Gli scienziati sovietici sono così riusciti ad ottenere un miglioramento qualitativo della televisione nell'U.R.S.S.: dallo standard di 343 linee si è passati a quello di 625, superando l'Europa (405) ed il Nord America (525).

La modifica dello standard della stazione trasmittente di Mosca non ha avuto solo lo scopo di aumentare la definizione dell'immagine, ma è stato accompagnato da un aumento del

Tre modelli di ricevitori di televisione sovietici: « T1 Leningrado », « K. V. N. - 49 » ed il modello più perfezionato di ricevitore « Leningrado ».

Mentre si svolge lo spettacolo, l'annunziatore segue l'azione attraverso uno spesso cristallo ed esegue il commento esplicativo.

volume e della potenza delle installazioni.

L'obbiettivo proposto, quello di estendere considerevolmente le possibilità tecniche delle trasmissioni, è stato raggiunto.

Recentemente la rivista «Britanski Soiùsnik» («L'Alleato Britannico»), che viene edita e diffusa nell'U.R.S.S dal servizio d'informazioni dell'Inghilterra, recava un articolo sulla televisione in quel paese.

I lettori sovietici sono rimasti meravigliati nell'apprendere che in Inghilterra si adopera tuttora uno standard prebellico, di 405 linee, e che questo viene giudicato «pienamente soddisfacente».

Da qualunque punto venga considerata questa questione è bene chiarire che uno standard di 625 linee consente di ottenere un'immagine molto più nitida e dettagliata di quella di 405 linee e permette, senza detrimento della precisione, di aumentare l'immagine, direttamente o per mezzo di una lente. Ma perciò è richiesta una tecnica più elevata.

Non si riesce a comprendere quale scopo avesse avuto il tentativo del «L'Alleato Britannico» di far passare una imperfezione tecnica per un progresso.

Il sistema di televisione ad alta qualità con uno standard di 625 linee, adottato nell'U.R.S.S. assicura per molti anni una televisione in bianco e nero a Mosca, Leningrado ed altre grandi città del paese, dove già sono in corso di costruzione delle stazioni trasmittenti.

Il lavoro di un folto gruppo di lavoratori dell'industria delle communicazioni e della stazione di televisione di Mosca, diretti dal prof. Kréitser, e culminato nella creazione dal sistema sovietico di televisione ad alta qualità e di grande precisione, è stato insignito di un Premio Stalin.

La stazione di televisione di Mosca effettua attualmente quattro trasmissioni settimanali (dal suo studio e con proiezioni di pellicole). Il numero delle trasmissioni andrà crescendo man mano che aumenterà il numero dei ricevitori in uso.

L'edificio della stazione di televisione, costruito ai piedi della ben nota torre di Shùjov nella parte meridionale della città, sembra a simbolizzare il vincolo e la continuità che esistono fra la prima poderosa stazione trasmittente radio costruita nel 1922 per l'iniziativa di Lenin e la stazione di televisione, installata dagli specialisti sovietici sulla base dello standard più alto del mondo con materiali di produzione e costruzione sovietici.

Una sala grande ed ampia: in essa vi sono poderosi riflettori disposti sul tetto, sui lati e

Il Ministero delle Comunicazioni ha installato un laboratorio che provvede alla manutenzione degli apparecchi venduti sotto garenzia.

Questa lente, disposta innanzi allo schermo, magnifica l'immagine ricevuta. Per il loro basso prezzo queste lenti sono molte diffuse.

su supporti mobili, diverse camere da presa, facilmente trasportabili per la trasmissione delle scene, microfoni disposti in modo che, al muoversi degli attori, venga conservata la potenza e la chiarezza dei suoni, senza che i microfoni appaiano sulla scena.

A sinistra e a destra, lungo le pareti, sono montate le scene, facilmente sostituibili, di tutto lo spettacolo.

Gli attori lavorano come sulla scena, anche se l'istallazione è un po' più ridotta.

Le camere da presa, i microfoni ed i riflettori mobili obbediscono alle mani degli operatori; in pochi secondi possono essere collocati nello scenario susseguente.

Nella sala delle apparecchiature, contigua allo studio, vi sono complicati e perfetti meccanismi per l'amplificazione, il controllo e la direzione della parte visuale e sonora delle trasmissioni.

Qui, come sul ponte di comando di una nave, è concentrata la direzione del complicato processo della trasmissione visuale e sonora di diverse camere da presa, con interlacciamento di parti di pellicole, che ampliano straordinariamente le possibilità sceniche delle trasmissioni.

Il direttore di scena, che occupa la parte centrale del quadro di comando, vede attraverso un'ampia vetrata, che non si lascia attraversare dai rumori, tutto lo studio e sopra di esso le immagini delle diverse camere.

Al Teatro dell'Arte di Mosca e al Teatro Mali, i migliori artisti del paese agiscono nelle trasmissioni di televisione.

Tutte le nuove pellicole sovietiche, ed i migliori film stranieri, vengono proiettati per televisione pervenendo simultaneamente ad un enorme pubblico.

La stazione mobile di televisione ha ampliato e reso ancora più interessanti i programmi di televisione.

Lo spettatore vede nella sua casa la partita di calcio che si svolge alla stadio, la regata sul fiume, le corse all'ippodromo, lo spettacolo rappresentato al teatro, le sfilate e le manifestazioni delle feste della rivoluzione.

Nel medesimo tempo che si perfezionano gli apparecchi di trasmissione, gli specialisti sovietici producono sempre nuovi ricevitori.

Nelle illustrazioni mostriamo gli apparecchi sovietici di televisione più diffusi. Gli ingegnieri sovietici lavorano inoltre alla creazione di apparecchi aventi uno schermo considerevolmente maggiore.

Sono ormai perfezionate le lenti che permettono di magnificare le immagini, che si sono rese molto popopari in poco tempo per il loro modico prezzo e per la loro eccellente qualità.

La meta immediata che si ripromettono di raggiungere gli istituti di ricerca scientifica sovietica è la televisioni a colori.

UN VOLTOHMETRO ELETTRONICO

Oliver Leboeuf
Le Haut Parleur N. 896

Descriviamo qui un voltmetro a valvola molto adatto per gli usi correnti, che peraltro non offre particolari difficoltà di costruzione.

Questo strumento è stato progettato per la misura di tensioni continue ed alternate sulle scale di 1, 10, 100 e 500 V.

La resistenza di entrata in corrente continua è di circa 0,1 M-ohm/V per tutte le portate in corrente continua; il valore per la corrente alternata è invece di circa la metà del precedente.

Viene usata uua valvola EBC3, ma può essere usata in sua vece qualsiasi altra valvola doppia, per esempio l'EBC41.

La sezione triodica della valvola lavora come un voltmetro lineare in CC, mentre la sezione diodica serve alla rettificazione per la misura in corrente alternata.

In quest'ultimo caso la tensione rettificata viene applicata alla griglia del triodo, che provvede all'amplificazione, come nel caso della corrente continua.

La sezione triodica è polarizzata mediante un elemento miniatura di pila da 1,5 volt.

Le tensioni sono applicate con il polo positivo verso massa e il polo negativo verso la griglia, in modo che le tensioni negative si sommino a quelle della pila.

La sezione triodica della valvola viene a costituire in definitiva una resistenza variabile posta in uno dei quattro bracci di un ponte, su una diagonale di questo ponte si trova uno strumento da 1 mA fondo scala.

Quando il selettore di portata S1 è posto sulla posizione 1, si ha un fondo scala di 1 volt e si può apprezzare facilmente il ½ volt.

Le resistenze addizionali permettono invece di moltiplicare le letture per 10, 100 o 500.

Per le misure di corrente alternata ci si serve dei morsetti superiori.

A proposito si deve raccomandare di fare

attenzione di non applicare la corrente alternata da misurare, specie se questa è elevata, fra il morsetto di massa ed il morsetto collegato al diodo, perchè in questo caso quest'ultimo elettrodo verrebbe messo rapidamente fuori uso.

Applicando invece correttamente la tensione ai morsetti superiori (AB), si ottiene un raddrizzamento in parallelo. Una componente CC appare ai capi AC.

Le letture sono proporzionali alle tensioni di cresta e, se il segnale ha forma d'onda sinusoidale, la tensione efficace si ottiene dividendo il valore letto per la radice quadrata di 2, ovvero moltiplicandola per 0,707.

Il condensatore da 0,1 micro-F posto in corrispondenza della scala di sensibilità 10 V è previsto per effettuare misure in corrente alternata.

L'apparecchio che si descrive permette, mediante una semplice modifica, la misura di resistenze d'isolamento: è sufficiente prevedere allo scopo una sorgente di alta tensione di conveniente polarità e un divisore di tensione.

In questo modo è possibile misurare facilmente valori dell'ordine di 50.000 M-ohm.

L'alimentazione è ottenuta mediante un trasformatore 2 × 300 V e 50 mA, del quale si raddrizza una sola alternanza; per ottenere una tensione perfettamente stabile viene adoperata una valvola regolatrice 4687.

L'altra metà del secondario AT è collegato in maniera tale che il polo positivo del raddrizzatore risulti a massa per il megaohmetro.

La resistenza variabile da 40.000 ohm serve a tarare il voltmetro prima di effettuare la misura.

Il commutatore S3 prevede 3 posizioni:

1. Spento e cortocircuito del milliamperometro;

2. Pronto. La rete è applicata al primario del trasformatore, ma il miliamperometro è sempre cortocircuitato;

3. Misura. La tensione è applicata e il milliamperometro è in circuito.

Per tarare il voltmetro è sufficiente prevedere una sorgente di tensione variabile, con un potenziometro disposto in parallelo.

La taratura si effettua su varie posizioni del cursore sulla portata 1 V ed è sufficiente quindi moltiplicare le letture per 10, 100 o 500, secondo la sensibilità adottata.

Circuito completo del voltohmetro elettronico descritto. L'apparecchio è di facile costruzione e di semplice messa a punto.

COME ESEGUIRE LA NICHELATURA ELETTROLITICA

Electro-Radio — Luglio 1951

Ecco come è possibile, con mezzi relativamente semplici, nichelare elettroliticamente oggetti metallici in casa.

Viene utilizzato allo scopo un accumulatore d'automobile da 6 volt, che fornisce la necessaria corrente continua.

Occorrerà procurarsi un vaso di materiale isolante, vetro, terracotta, gres, ecc. Le dimensioni di questo recipiente dipendono dalle dimensioni che avranno gli oggetti che si vogliono trattare.

Il recipiente verrà riempito con un elettrolita composto come appresso:
Acqua distillata: 1 litro;
Solfato di nichel: 120 grammi;
Acido borico in scaglie: 30 grammi;
Cloruro di sodio (sale da cucina): 50 grammi;

Anzitutto bisognerà formare il bagno. Allo scopo si utilizzerà:
come anodo (polo positivo): una placca di nichel di circa cm 9 × 12;
come catodo (polo negativo): un carbone da pila tascabile precedentemente ben pulito.

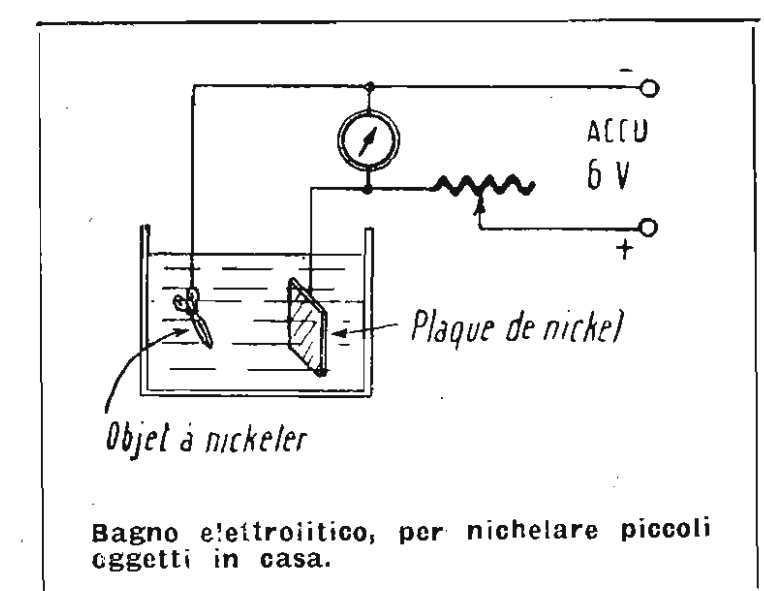
Si collegheranno all'accumulatore questi elettrodi, rispettando le polarità prima indicate e disponendo in serie un reostato per regolare il debito di corrente. Questo reostato potrà essere costituito da un pezzo di filo resistente (costantana o nichel-cromo) sul quale si collegherà alla distanza voluta una pinza coccodrillo.

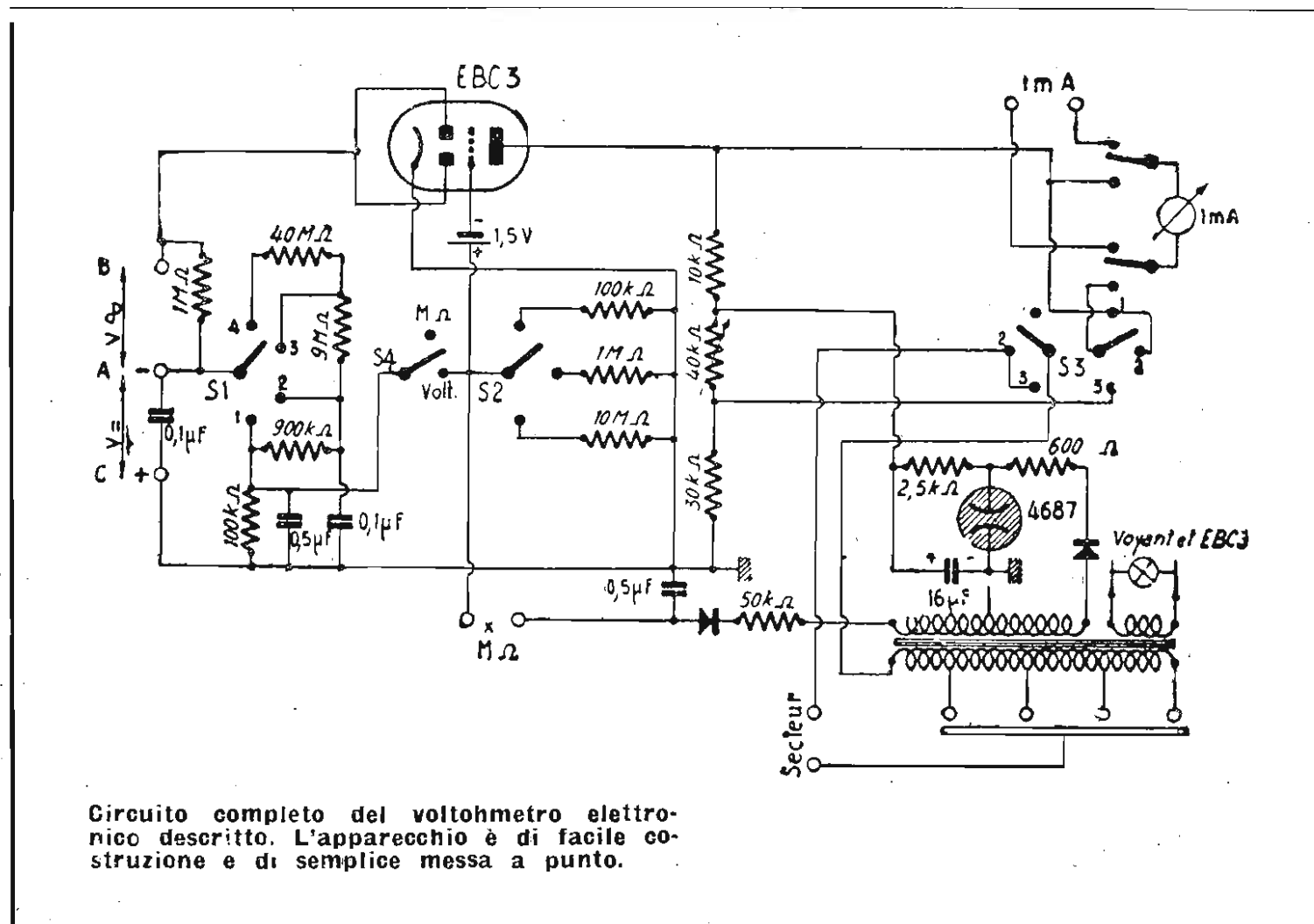
Si lascierà funzionare il tutto per il tempo necessario affinchè il carbone si ricopra di nichel. Una volta così formato il bagno, si potrà procedere alla nichelatura propriamente detta.

L'oggetto da trattare sarà accuratamente pulito con della tela smeriglio e quindi con della pasta formata da calce viva ed un po' d'acqua (attenzione alle dita!) ed infine ben lavato ed asciugato.

Si disporrà quindi l'oggetto nel bagno elettrolitico al posto dell'anodo.

E' consigliabile collegare in permanenza all'entrata del bagno un voltmetro per poter sorvegliare la tensione. Si applicherà per qualche secondo una tensione di 6 volt e quindi, regolando il reostato o spostando la presa a coccodrillo sul filo resistente, si potrà portare la tensione:
a 4 volt, nel qual caso l'operazione di nichelatura richiederà circa 20 minuti;
a 2 volt, nel qual caso saranno necessari 40 minuti, ma la nichelatura ottenuta sarà molto più fina.

Bagno elettrolitico, per nichelare piccoli oggetti in casa.

La temperatura del bagno sarà mentenuta fra 20 e 25 gradi C.

Occorre ancora far notare che l'accumulatore non è indispensabile ed in sua vece potrà venir impiegato un raddrizzatore collegato alla rete; si potrà usare, per esempio, un raddrizzatore per la carica degli accumulatori.

principi di TELECOMANDO

Wireless World — Settembre 1951

Con tutta probabilità il primo esempio di radiocomando fu quello di cui ne diede dimostrazione all'Esposizione di Parigi del 1906 il professore Branly, che usava un coherer, mediante il quale un apparecchio veniva acceso e spento a distanza. Ciò costituiva allora pressapoco il limite massimo per le semplici apparecchiature di quei tempi, ma oggi, con gli sviluppi della tecnica del radiocontrollo è possibile manovrare a distanza come se si agisse manualmente.

Oggi far volare un velivolo comandandolo a distanza, per esempio, è cosa molto semplice.

Vengono usati allo scopo sistemi diversi. Dal punto di vista funzionale tuttavia essi si possono raggruppare in due tipi fondamentali: i *sistemi a selezione*, coi quali si possono impartire diversi ordini come «arresto» e «marcia» e i *sistemi di posizione*, coi quali si possono dare diversi gradi ad un ordine, come, per esempio, far ruotare più o meno un timone. Molti dei sistemi adoperati in pratica in effetti non sono sistemi semplici di un tipo o dell'altro, ma una combinazione dei due.

Inizieremo dai sistemi a selezione, dei quali l'esempio più elementare è quello nel quale gli ordini possono essere dati in una sola sequenza Gli ordini sono trasmessi sotto forma d'impulsi e all'uscita del ricevitore essi agiscono su di un selettore, in maniera che dopo ciascun impulso la spazzola si sposta su un nuovo contatto, completando il circuito di controllo associato. Se il selettore, per esempio, ha quattro contatti fissi gli ordini possono essere impartiti solo nella sequenza 1,2,3,4,1,2,3,4,1,2,... ecc., in maniera che per passare, per esempio, dall'ordine 3 all'ordine 2 è necessario prima passare attraverso gli ordini 4 e 1.

Questo sistema ha il grande pregio della semplictà, e poichè il peso dell'apparecchiatura ricevente può in questo modo essere notevolmente ridotta, esso viene impiegato su vasta scala nei modelli radiocomandati.

Il principale svantaggio, quello di dover passare attraverso una sequenza di ordini prima di giungere a quello desiderato, non costituisce sempre un inconveniente e l'operazione può essere effettuata molto rapidamente, in maniera da non causare false manovre. Un inconveniente è invece costituito dal fatto che l'operatore deve sempre ricordare l'ultimo ordine impartito, in maniera da poter calcolare correttamente il numero degli impulsi da dare per avere il comando successivo. Ciò può produrre dela confusione e per questo il sistema viene impiegato solo quando sono richieste brevi sequenze di ordini che possono essere tenute facilmente a memoria.

Complicando solo leggermente il sistema gli svantaggi suaccennati possono essere eliminati. Per esempio, il selettore può venire modificato in maniera tale che la spazzola ritorni automaticamente alla posizione iniziale dopo il completamento di ciascun ordine. In questo modo ciascun ordine è determinato da un numero definito di impulsi e riesce facile predisporre un codice. E' possibile alora usare un combinatore telefonico per produrre gli impulsi al trasmettitore.

Un altro perfezionamento può essere ottenuto con l'evitare che la spazzola passi su tutti i contatti intermedi prima di raggiungere la posizione finale: ciò può essere realizzato con un relé che interrompa il circuito della spazzola fintanto che vengano ricevuti gli impulsi, e la spazzola è in movimento; quindi, quando gli impulsi cessano e la spazzola si ferma, il relé si disattiva in maniera da completare il circuito di comando. Questo sistema di formazione degli impulsi è relativamente lento, e non è quindi applicabile in alcuni casi, come per esempio per il controllo di velivoli ad alta velocità.

Per aversi una risposta per quanto possibile istantanea il miglior sistema è probabilmente quello nel quale i vari ordini sono convogliati a diverse frequenze. In un caso questi ordini vengono trasmessi su diversi canali AF, che però richiedono altrettanti circuiti accordati di AF e rivelatori, e le cui uscite agiscono su dei relé. Occorre quindi un ricevitore separato per ciascun ordine, ma è anche possibile usare un solo ricevitore ed un unico rivelatore; il circuito accordato possiede in questo caso un condensatore di accordo che ruota continuamente in modo che le frequenze in arrivo, quando esse vengono trasmesse, vengono successivamente sintonizzate e rivelate. La tensione rivelata viene inviata al relé associato mediante un commutatore che ruota in sincronismo con il suddetto condensatore di accordo.

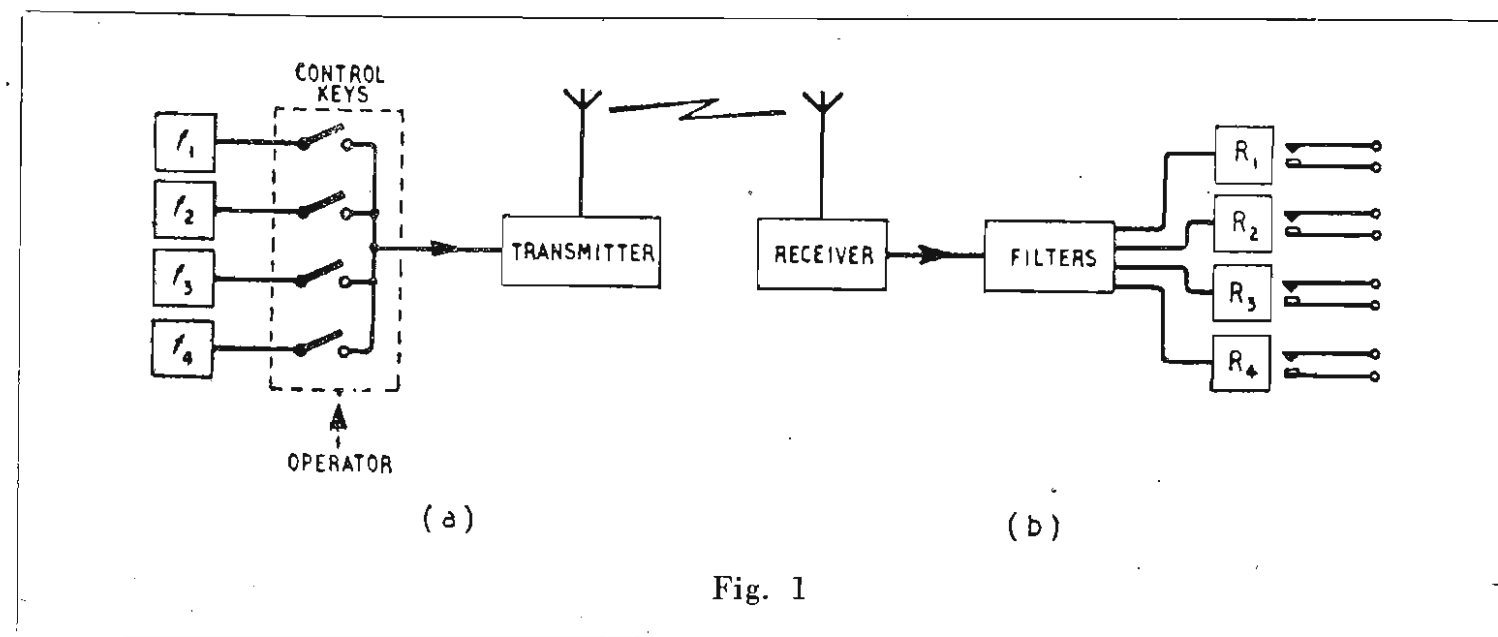



Fig. 1

Malgrado questi possibili perfezionamenti il sistema impiegante differenti canali AF tende a scomparire, specialmente perchè occupa una ampia porzione dello spettro.

Risulta infatti molto più conveniente ricorrere ad una sola frequenza portante, usando un certo numero di frequenze di modulazione corrispondenti ai vari ordini; questo sistema è oggi largamente usato agli scopi del radiocontrollo.

Esso è schematizzato in fig. 1. Il trasmettitore (a) viene modulato mediante delle frequenze prodotte dagli oscillatori f1, f2, ecc, che possono venire inseriti mediante un sistema di commutatori. Dopo essere stati ricevuti e rivelati (b) i segnali BF vengono separati mediante dei filtri e l'uscita di ciascun filtro è inviata ad un rettificatore in maniera che si produce una tensione CC in grado di attivare un relé.

Comunemente i relé vengono inseriti nel circuito anodico di una valvola polarizzata all'interdizione e la tensione CC viene applicata alla griglia in senso positivo, in maniera da annullare la polarizzazione negativa.

Ma questo sistema, oltre il vantaggio di una risposta immediata presenta anche quello di poter impartire contemporaneamente diversi ordini. Questa caratteristica risulta utile per un altro aspetto. Il numero degli ordini possibili non è limitato dal numero delle frequenze di modulazione disponibili, ma si possono formare degli ordini addizionali combinando assieme due o più frequenze. Al ricevitore i contatti del relé possono essere collegati fra loro in maniera tale che la combinazione delle frequenze di modulazione trasmesse formi dei nuovi circuiti indipendenti dalle note di modulazione individuali. A causa dei filtri e dei dispositivi elettronici necessari per il lavoro dei relé, questo sistema risulta normalmente troppo costoso per le installazioni su modelli.

E' possibile invece ricorrere a dei dispositivi selettivi di tipo elettromeccanico che possono risultare più leggeri degli equivalenti sistemi elettronici. Per esempio, un sistema di lamelle vibranti può venir fatto risuonare alle varie frequenze in arrivo mediante una bobina collegata all'uscita del ricevitore; quando una lamella risuona essa vibra in prossimità di un contatto fisso ed interrompe un circuito esterno oppure genera degli impulsi che caricano una capacità, in maniera da produrre la tensione necessaria per far agire un relé. Un'elevata sensibilità si può ottenere accordando l'induttanza della bobina di campo del relé sulla banda di frequenze voluta. Un dispositivo che lavora con un principio molto simile è il relé selettivo.

Esaminiamo ora il sistema di posizione. Con questo sistema è possibile dare diversi gradi di un ordine ed effettuare progressive regolazioni ad un meccanismo posto a distanza. Un caso tipico è quello del controllo del timone di una piccola imbarcazione, dove venga richiesta una piccola potenza meccanica. Per un'imbarcazione più pesante, per la quale occorre una maggiore applicazione di potenza, è necessario ricorrere ad un motore reversibile attraverso un sistema di demoltiplicazione, in maniera che un ordine è richiesto per governare l'imbarcazione a babordo e un altro per governarla a tribordo. Nella sua forma più semplice, tuttavia, questo sistema non è molto preciso, in quanto l'angolo finale assunto dalla barra del timone dipende dal tempo durante il quale il motore ausiliario ruota e che non è determinabile con molta accuratezza.

Esistono, tuttavia, diverse varianti a questa

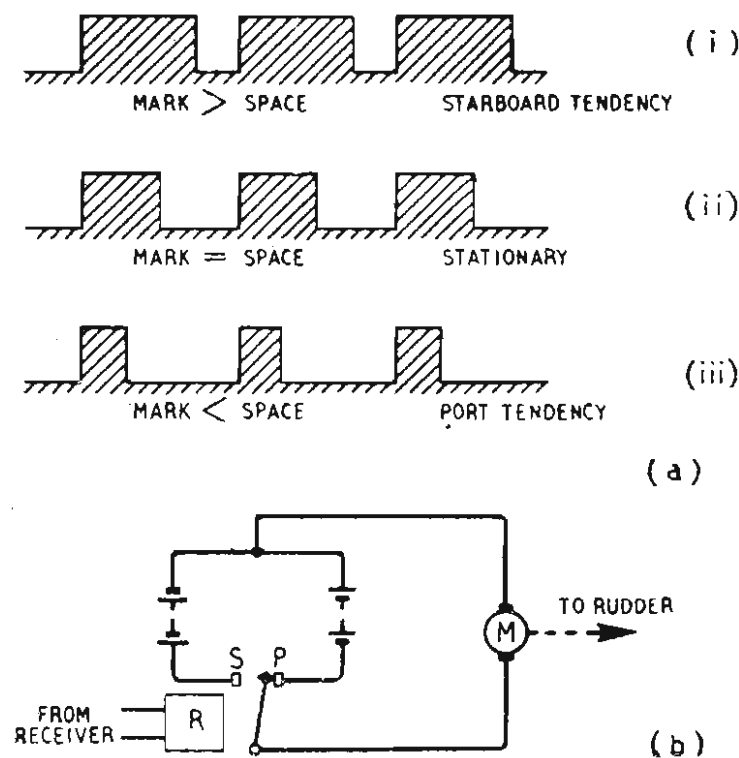



Fig. 2

idea basilare, con le quali l'operatore è messo in grado di avere una molto migliore misura del grado del controllo. Una di queste è rappresentato dallo sviluppo del principio dell'interuttore a tempo, nel quale non è più la durata del segnale a controllare il motore ausiliario, bensì il rapporto fra la durata degli impulsi e quella degli spazi fra un impulso e l'altro. La fig. 2 (a) mostra come può variare questo rapporto.

All'estremità ricevente (b) questo treno di impulsi agisce sul relé R il quale, come si può vedere, determina la direzione del motore ausiliario. Durante un impulso l'armatura è chiusa verso il contatto S e il timone ruota verso tribordo mentre durante il successivo intervallo l'armatura torna al contatto P e il timone ruota verso babordo. Se il rapporto impulso/intervallo è di 1:1 come in (ii), il timone si muoverà di quantità uguali in entrambe le direzioni e se il rapporto di riduzione fra il motore e il timone è sufficiente e la frequenza di ripetizione degli impulsi è

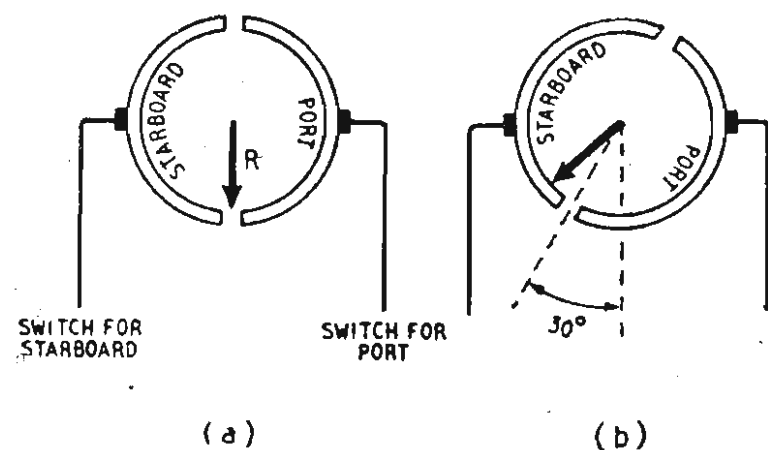



Fig. 3

abbastanza grande, esso rimarrà praticamente fermo.

Se vengono trasmessi degli impulsi più lunghi, come in (i) il timone ruoterà progressivamente verso tribordo e se gli impulsi trasmessi sono più brevi come in (iii), esso ruoterà verso babordo. Maggiore sarà il rapporto impulso/intervallo, tanto più rapidamente il timone ruoterà. Per mantenere il timone in una qualsiasi particolare posizione è solamente necessario riportare le condizioni a quelle di (ii) cioè a rapporto di 1:1. Al trasmettitore il generatore d'impulsi può essere costituito da un relé vibrante. Un inconveniente di questo sistema è costituito dal fatto che il motore ausiliario consuma corrente durante tutto il periodo di funzionamento.

Un altro metodo per controllare il motore ausiliario consente all'operatore di determinare non la direzione relativa del timone, ma la direzione geografica che si vuole fare assumere all'imbarcazione. Esso ha l'aspetto di un pilota automatico, controllato da un giroscopio, che mantiene l'imbarcazione in una determinata direzione scelta. Riferendoci alla fig. 3 (a), possiamo osservare che l'imbarcazione è provvista di una bussola giromagnetica che mantiene una data direzione prefissa e un riferimento elettrico nel contatto R. Quando l'imbarcazione devia dalla sua direzione, il giroscopio porta R in contatto con uno dei segmenti, inserendo in questo modo il motore ausiliario nella giusta direzione per correggere la rotta. Quando l'imbarcazione ha ripreso la giusta direzione, il braccio R ritorna nella posizione neutra fra i due segmenti, disinserendo così il servomotore.

Per governare viene trasmesso un ordine che deliberatamente ruota i segmenti del numero di gradi richiesti nei confronti del braccio R (30° a babordo in fig. 3 (b)). Quando l'imbarcazione comincia a girare il giroscopio ruota rispetto ad essa e in questo modo R segue la rotazione dei segmenti. Quando l'imbarcazione ha quasi assunto la nuova rotta, anche il giroscopio è ruotato di un angolo equivalente, ma la posizione rispetto ad R è tale che R ha superato la posizione neutra (fig. 3 b) e si trova adesso sul segmento di tribordo. Ne risulta che il timone inizia ruotare verso la posizione mediana e l'imbarcazione prosegue nella sua nuova rotta con R sulla posizione neutra.

La rotazione iniziale dei segmenti è ottenuta mediante un dispositivo a scatti che viene azionato mediante degli impulsi inviati dal trasmettitore, in maniera che a ciascun impulso corrisponda un certo numero di gradi.

Esistono ancora altri dispositivi di comando, di complessità sempre maggiore, che risultano adatti, più che per il telecomando di modelli, per quello di velivoli e di imbarcazioni, principalmente a scopi bellici, e che tralasciamo di descrivere.

un oscillatore R-C di elevate caratteristiche

D. J. H. Admiraal — Electronic Application Bulletin N. 6-7

Ciascun oscillatore consiste di due parti principali: un lemento amplificatore ed un elemento selettivo di frequenza. Il primo è normalmente un amplificatore, del quale una porzione della tensione di uscita è inviata di nuovo all'entrata mentre l'elemento selettivo di frequenza è introdotto allo scopo di ottenere la corretta relazione di fase fra l'uscita e l'entrata ad una sola determinata frequenza.

Il più familiare esempio di un elemento di questo genere è il circuito accordato consistente in una capacità C e in un'induttanza L, ma oggi trovano sempre maggiore diffusione in BF gli elementi selettivi di frequenza impieganti capacità e resistenza, detti perciò R-C.

Gli oscillatori di questo tipo sostituiscono vantaggiosamente gli oscillatori impieganti circuiti oscillanti L-C, e fra questi anche il ben noto oscillatore a battimenti, che fino a pochi anni fa era il solo a venire adoperato per gli usi di laboratorio.

Un circuito completo di oscillatore R-C ci viene fornito in figura.

La frequenza viene regolata mediante le due resistenze monocomandate R2 ed R3. La frequenza più elevata di ciascuna gamma è determinata dalle resistenze R1 ed R4, che hanno un valore leggermente inferiore ad 1/10 del massimo valore di R2, in maniera che la più alta frequenza che viene prodotta è leggermente superiore al valore cui corrisponde R1=R2/10 ed R4=R3/10.

Quando le resistenze vengono regolate al loro massimo valore la frequenza è leggermente più bassa del valore dato dall'espressione:

$$f = \frac{1}{2\pi \cdot R2 \cdot C2},$$

in quanto R1 è collegato in serie con R2, così che in effetti:

$$f = \frac{1}{2\pi (R1 + R2)\, C2}.$$

In questo modo ciascuna gamma di frequenza è leggermente più estesa alle due estremità e le gamme si sovrappongono.

Mediante l'interruttore S2 uno dei due circuiti di filtro addizionali C9 R7 C7 R5 e C10 R8 C8 R6 possono venire collegati direttamente all'entrata; questi filtri sono accordati alle frequenze di riferimento di 400 e di 1000 Hz, con le quali molto spesso si effettuano misure comparative.

L'ampiezza della tensione di uscita dell'oscillatore R-C è largamente dipendente dalla temperatura ambiente. Ciò può facilmente venire compensato nell'amplificatore di potenza.

La tensione di uscita dell'oscillatore R-C è di circa 10 V ed essa viene considerata sufficiente come tensione di uscita dell'amplificatore di potenza. Poichè 1/10 di questa tensione è usata per ottenere la reazione negativa, e la tensione di controreazione è pressapoco eguale alla tensione di entrata, il guadagno di tensione dell'amplificatore di potenza risulta di 10. Poichè solo una parte della tensione di uscita dell'oscillatore R-C è inviata all'amplificatore di potenza, viene interposto un divisore di tensione che comprende un elemento resistente NTC (in figura NTC2). Ogni diminuizione dell'uscita dell'oscillatore R-C, causata da variazioni della temperatura ambiente, viene accompagnata da una diminuzione della resistenza di NTC2, in maniera che viene applicata in maggiore proporzione la tensione di uscita al potenziometro di entrata R18.

L'attenuatore a scatti S5 viene usato solo ricorrendo all'uscita sbilanciata, mentre quando viene adoperata l'uscita bilanciata il deviatore S3 togliendo il cortocircuito da R28 rende inefficace il commutatore dell'attenuatore S5.

Per tarare il voltmetro interno verrà temporaneamente collegato ai morsetti P e Q un normale strumento. I deviatori S4 ed S5 saranno sulla posizione inferiore (« *calibration* ») in maniera che il voltmetro interno venga a trovarsi collegato direttamente ai terminali P

e Q, con l'amplificatore non collegato. La tensione d'uscita a questi terminali verrà regolata esattamente a 10 V mediante il potenziometro di entrata R18 e lo strumento di confronto. Ha poca importanza la frequenza che verrà usata per eseguire quest'operazione, ma è preferibile che venga usata una delle frequenze di riferimento. Il voltmetro interno verrà regolato a fondo scala mediante il potenziometro R46.

Il deviatore S4 verrà quindi portato sulla posizione inferiore (« *measurament* ») e l'amplificatore del voltmetro verrà collegato in circuito. Il guadagno dell'amplificatore verrà regolato mediante il potenziometro R39, in maniera che il voltmetro interno vada nuovamente in fondo scala.

Quando il deviatore S4 si trova in posizione alta (« *calibration* ») la reazione negativa si trova esclusa; ciò potrebbe causare un sovraccarico sulla sezione di sinistra della valcola T4 qualora non fosse stata prevista la resistenza R43, che mantiene un certo tasso di controreazione alla valvola T4 quando il deviatore si trova in questa posizione. In questa maniera la tensione al punto Q si mantiene costante e si evita un sovraccarico dello strumento quando il deviatore si trova nella sua posizione inferiore (« *calibration* »). R43 è grande rispetto R44 e riduce solo di poco la corrente che scorre attraverso lo strumento; questa riduzione viene corretta anche mediante R39 nel corso della taratura.

Molti oscillatori di BF hanno come limite superiore di frequenza quello di circa 20.000 Hz, mentre d'altra parte la frequenza più bassa della maggior parte degli oscillatori di AF è di circa 100 kHz. Pertanto risulta conveniente aumentare la massima frequenza dell'oscillatore R-C portandola a circa 100 kHz. Le gamme risultano allora così suddivise: 10 — 100 Hz, 100 — 1000 Hz, 1 — 10 kHz, 10 — 100 kHz. Con la resistenza variabile di 35 k-ohm, usata nel circuito di filtro, le capacità fisse dovranno avere un valore di 0,47 micro-F, 47.000 pF, 4.700 pF e 470 pF. Nell'oscillatore R-C descritto l'errore di frequenza sulla scala è inferiore al 3% a 100 kHz.

Il condensatore di accoppiamento C13 deve essere di forte capacità per trasferire frequenze dell'ordine dei 10 Hz; non vi è alcuna difficoltà all'uso di un condensatore elettrolitico di circa 12,5 micro-F, in quanto la CA circolante è relativamente piccola.

La tensione d'uscita dell'oscillatore descritto rimane costante entro l'1% quando la frequenza viene gradualmente variata fra 20 Hz e 20 kHz; in corrispondenza di rapide variazioni di frequenza l'ampiezza della tensione varia in un primo tempo considerevolmente per poi stabilizzarsi. Ad una tensione d'uscita di 10 V la tensione diminuisce meno di 0,05 V (0,5%) a pieno carico (15 mA), indipendentemente dalla frequenza.

Con l'uscita sbilanciata il massimo carico applicabile è di 15 mA a 10 V, mentre che con l'uscita bilanciata esso è di soli 7 mA a 10 V.

L'impedenza d'uscita è praticamente indipendente dalla frequenza; il valore d'impedenza per le varie scale è il seguente:

Scala		
Scala	10 V :	2 ohm
»	3 V :	16 »
»	1 V :	7 »
»	0,3 V :	48 »
»	0,1 V :	< 25 »
»	0,03 V :	<7,5 »
»	0,01 V :	<2,5 »

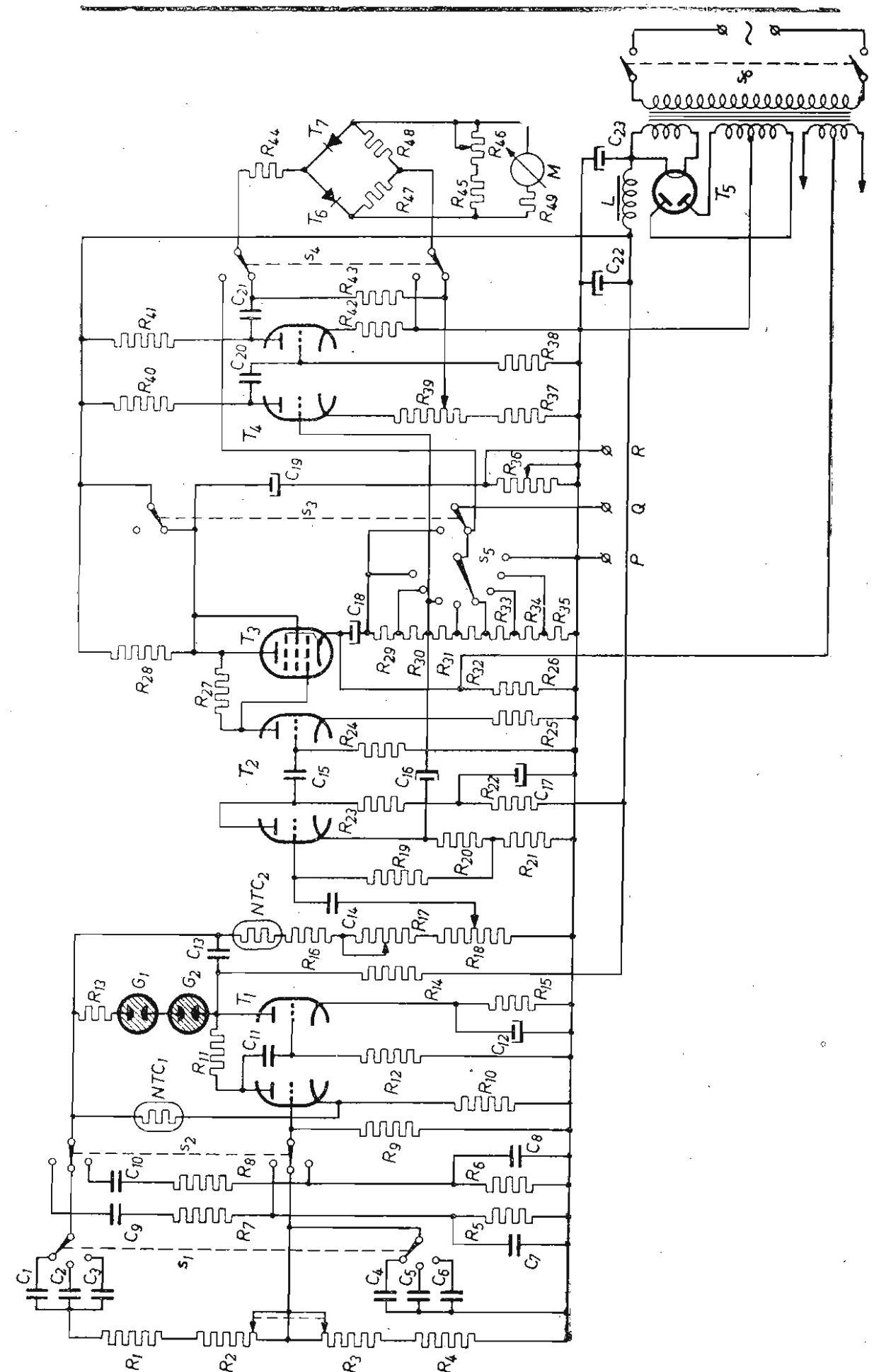
La dipendenza della tensione d'uscita per rapide variazioni della tensione di alimentazione del ± 10% è inferiore al 0,1%. In corrispondenza di lente fluttuazioni la temperatura di tutto l'apparecchio varia, in maniera che ne risulta una variazione leggermente maggiore, tuttavia, ad opera della compensafiione di temperatura incorporata, la variazione viene a risultare sempre leggera. E' consigliabile montare le due resistenze NTC una vicina all'altra e in un punto ove la temperatura rimanga più bassa possibile.

Ad una frequenza di 1.000 Hz la variazione di frequenza dovuta ad una fluttuazione della tensione di alimentazione del ± 10% è inferiore di 1 Hz (0,1%).

La distorsione totale misurata in corrispondenza di una tensione di uscita di 10 V, senza carico e a pieno carico, a varie frequenze è indicata nella tabella seguente:

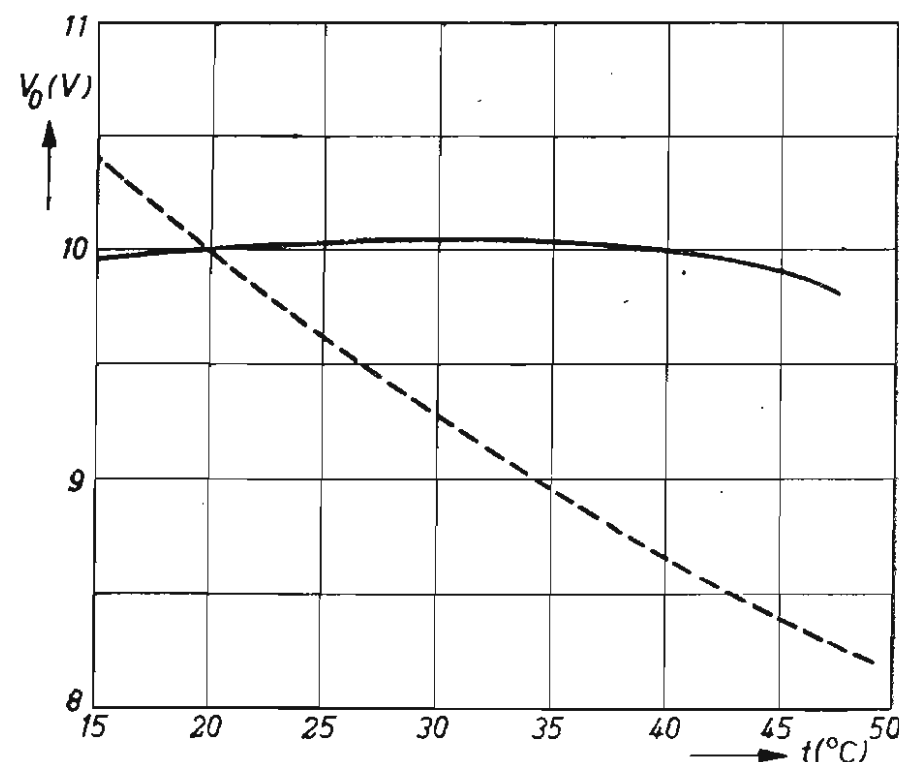
Frequenza (Hz)	*Distorsione con corr. d'uscita di* 0 mA	15 mA
60	1,4%	1,5%
170	1,1%	1,3%
250	1,1%	1,2%
1000	1,1%	1,2%
1600	1,1%	1,1%
2500	1,0%	1,0%
4000	1,0%	1,0%

Valori:

R1 — 3000 ohm, a filo
R2 — 35.000 ohm, a filo
R3 — 35.000 ohm, a filo
R4 — 3000 ohm, a filo
R5 — 12.000 ohm, a filo
R6 — 10.000 ohm, a filo
R7 — 12.000 ohm, a filo
R8 — 10.000 ohm, a filo
R9 — 10 M-ohm
R10 — 1500 ohm, a filo
R11 — 0,1 M-ohm
R12 — 0,82 M-ohm
R13 — 1000 ohm
R14 — 10.000 ohm, a filo
R15 — 390 ohm
R16 — 39.000 ohm

Oscillatore di BF del tipo R-C per la gamma da 10 Hz a 100 kHz di elevate caratteristiche. La stabilità di frequenza è dell'ordine del 0,1%, la tensione d'uscita è costante entro l'1% fra 20 Hz e 20 kHz e diminuisce del 0,5% quando si passa da assenza di carico a pieno carico. La distorsione varia fra l'1% e l'1,5% alle varie frequenze.

Relazione fra tensione d'uscita e temperatura ambiente.

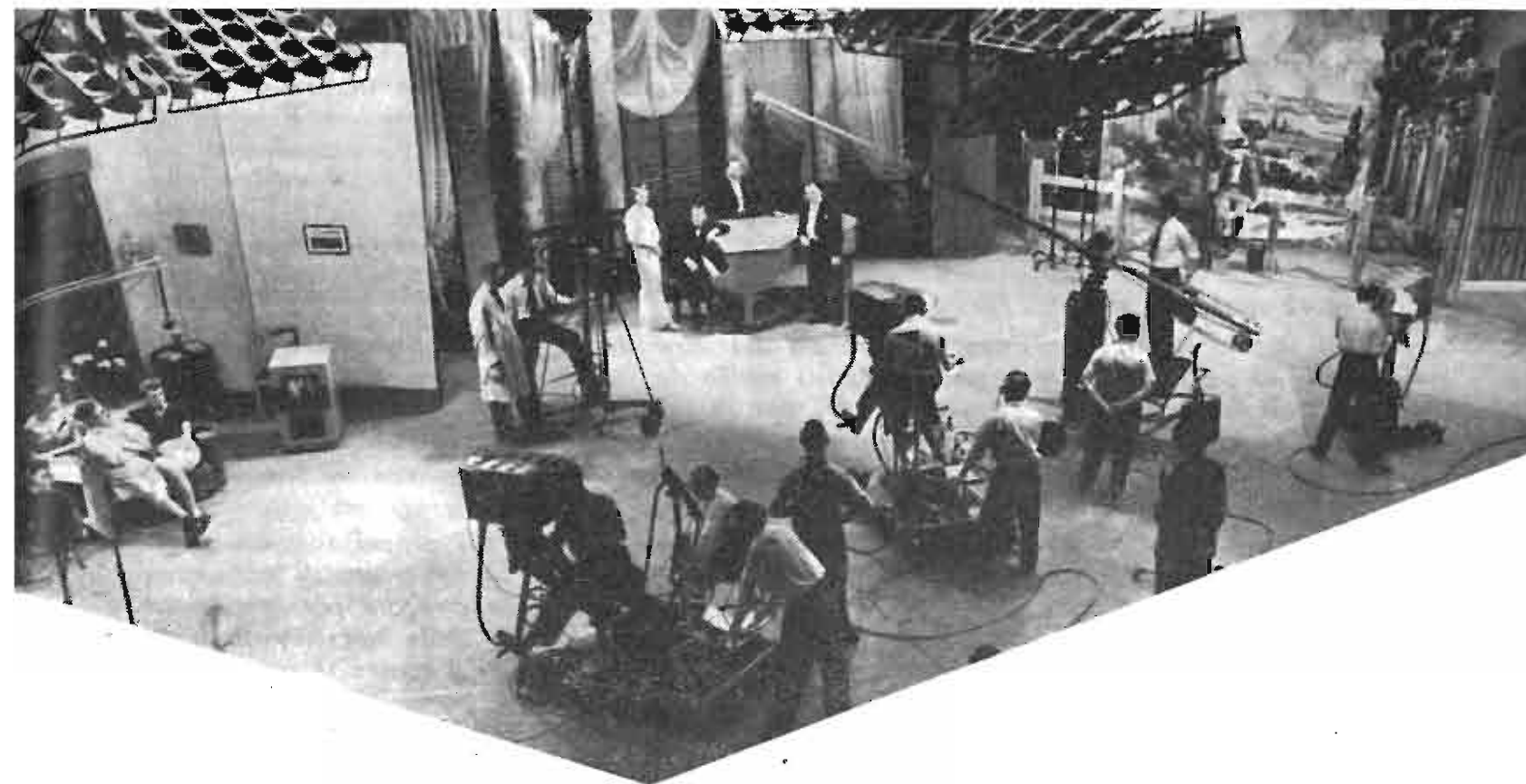
R17 — 10.000 ohm, lineare
R18 — 10.000 ohm, lineare
R19 — 0,15 M-ohm
R20 — 2200 ohm
R21 — 47.000 ohm
R22 — 10.000 ohm
R23 — 0,1 M-ohm
R24 — 0,82 M-ohm
R25 — 2200 ohm
R26 — 2500 ohm, a filo
R27 — 0,1 M-ohm
R28 — 2500 ohm, a filo
R29 — 1750 ohm, a filo
R30 — 500 ohm, a filo
R21 — 175 ohm, a filo
R32 — 50 ohm, a filo
R33 — 17,5 ohm, a filo
R34 — 5 ohm, a filo
R35 — 2,5 ohm, a filo
R36 — 3000 ohm, a filo
R37 — 1200 ohm
R38 — 0,82 M-ohm
R39 — 1000 ohm, a filo
R40 — 0,1 M-ohm
R41 — 68.000 ohm
R42 — 1000 ohm
R43 — 0,1 M-ohm
R44 — 27.000 ohm
R45 — 6800 ohm
R46 — 10.000 ohm, lineare
R47 — 1500 ohm
R48 — 1500 ohm
R49 — 150 ohm

C1 — 0,22 micro-F
C2 — 22.000 pF
C3 — 2200 pF
C4 — 0,22 micro-F
C5 — 22.000 pF
C6 — 2200 pF
C7 — 33.000 pF
C8 — 16.000 pF
C9 — 33.000 pF
C10 — 16.000 pF
C11 — 0,1 micro-F
C12 — 250 micro-F, 12,5 V
C13 — 2 micro-F
C14 — 22.000 pF
C15 — 0,1 micro-F
C16 — 25 micro-F, 350 V
C17 — 50 micro-F, 350 V
C18 — 50 micro-F, 350 V
C19 — 50 micro-F, 350 V
C20 — 0,1 micro-F
C21 — 0,5 micro-F
C22 — 50 micro-F, 450 V
C23 — 50 micro-F, 450 V

T1 — ECC40
T2 — ECC40
T3 — EL41
T4 — ECC40
T5 — AZ41
T6 — diodo a germanio OA50
T7 — diodo a germanio OA50

G1, G2 — neon per segnalazioni, tensione di lavoro 200 V

L — impedenza 8 H

NTC1 — NTC 30.000 ohm a 20° C
NTC2 — NTC 35.000 ohm a 20° C

M — milliamperometro 0,1 mA

Duncan Ross, della BBC

L'ARTE DI SCRIVERE PER LA TELEVISIONE

A differenza dello scrittore di romanzi, di saggi, e di coloro che hanno a che fare con la stampa in genere, lo scrittore per televisione si deve ben poco preoccupare delle parole. Circa il 50% di quanto egli scrive non sarà mai letto ne ascoltato dal pubblico per il quale egli scrive. Questa parte scritta sotto la testata "Visione" sul lato sinistro delle pagine del copione, descrivere i caratteri, i costumi, gli oggetti e le cose, e, soprattutto quali sono i necessari movimenti che i personaggi e le varie macchine da presa debbono compiere. Non importa se queste istruzioni sono scritte in linguaggio errato o in un dialetto sgrammaticato, purchè il loro significato sia chiaro per il produttore e per gli altri tecnici a cui sono dirette.

Si potrebbe dire, con un paradosso, che proprio in questa parte, sconosciuta agli spettatori, si dimostra la reale abilità dello scrittore per televisione, poichè essa forma la base su cui si appoggerà l'intera struttura del programma.

Nella colonna a destra del copione, sotto la testata "Sonoro", lo scrittore scrive il dialogo e le istruzioni per la musica e gli effetti sonori. Ma lo scrivere in pura forma letteraria è spesso uno svantaggio perfino per quanto riguarda il dialogo. I personaggi tratti dalla vita reale — quelli cioè che costituiscono la maggioranza delle parti rappresentate nei programmi televisivi — raramente parlano come i personaggi dei libri. Qui lo scrittore per televisione deve attingere all'arte del commediografo, ma deve ricordare che scrive per un piccolo schermo incastrato in un mobile, davanti al quale siedono una o due persone, e non per un vasto proscenio davanti ad un teatro affollato.

Spesso egli dovrà ignorare l'arte drammatica e mostrare come con i fotogrammi egli riesca a narrare la sua storia meglio che con le parole. Questa, naturalmente, è pura arte cinematografica, e non è esagerato dire che il vero scrittore per televisione deve essere capace di scrivere libri, commedie t soggetti per film, perchè egli deve continuamente inserire nel suo lavoro la conoscenza di queste altre attività artistiche.

Il numero di scrittori per televisione, perfino in un paese che possiede un regolare servizio televisivo fin dal 1936, è piuttosto ristretto. La maggior parte dei programmi sono costituiti da commedie, adattate alla televisione dal produttore, da spettacoli musicali e di varietà che sono ugualmente al loro posto sul palcoscenico teatrale o in un locale notturno, da discorsi di ben note personalità, e da pellicole che vanno dai notiziari dell'ultima ora ai vecchi classici dell'epoca del muto. Questi programmi si adattano benissimo alla televisione e hanno spesso più sucesso di quelli appositamente preparati.

Questo significa però che con il fotografare materiale già esistente invece di sviluppare il tipo di programma e di tecnica esclusivamente adatta alla televisione, il progresso di quest'ultima, come nuova forma d'arte, è molto lento. Si è generalmente concordi nel pensare che lo "scrittore" più di chiunque altro può aiutare la televisione ad evolversi come arte in sè stessa, ma sarebbe assolutamente anti-economico presentare più di una certa parte di spettacoli appositamente scritti nel corso annuale delle trasmissioni, corso che richiede più di 300 diversi programmi. Il compito di trovare gli scrittori necessari ed il denaro per remunerarli sarebbe rovinoso.

Molti tecnici della televisione concordano nel dire che i migliori "scrittori televisivi" sono quelli di soggetti cinematografici, seguiti molto da vicino dai commediografi, e ad una certa distanza dai romanzieri, dagli scrittori per la radio, dai giornalisti ecc. Non è strano che lo scrittore per il cinema e quello per la televisione abbiano tanto in comune, poichè ambedue scrivono per una macchina da presa che eventualmente proietterà su uno schermo le scene che essi hanno immaginato...

Il soggettista di film ha dovuto, anche lui, imparare a studiare i propri soggetti, anche quando erano puramente immaginari, come se li vedesse attraverso l'apertura di un obbiettivo, ed è questa una facoltà essenziale che non deve mancare allo scrittore per televisione. Lo spettatore vedrà lo spettacolo solo come lo vedono gli obbiettivi delle macchine da presa e se il soggettista non si abitua a "pre-visualizzare" le sue idee ed a creare il soggetto nei limiti dell'obbiettivo, egli potrà meglio sfruttare il suo talento come commediografo o scrittore per la radio.

La parola "ripresa" — la scena che viene effettivamente colta dalla macchina — è la parola più comune nel vocabolario dello scrittore per televisione. Egli vede tutto come una serie di riprese e nella sua mente non fa che studiare il modo in cui sistemare le macchine, gli attori e gli oggetti per far sì che questa serie di "riprese" si fondano in una scorrevole ed artistica continuità d'azione. E' questa preoccupazione degli aspetti tecnici della sua arte che distingue lo scrittore per televisione da tutti gli altri che usano il verbo "scrivere" come indicazione della loro attività e vocazione. Se voi incontrate un poeta esso può recitarvi un verso, un romanziere può racontarvi un nuovo intreccio, o un commediografo rappresentare un dialogo, ma se voi chiedete ad uno scrittore per televisione un saggio della sua arte, egli quasi certamente vi traccerà un diagramma. ●

RADIANTI

A causa di particolari esperienze che vengono condotte dall'Esercito a White Sands, i radianti delle zone limitrofe sono stati invitati a non far uso della banda 220-225 MHz dalle ore 5 alle alle 18 di tutti i giorni, eccettuati il sabato e la domenica.

* * *

I radianti che si rivolgono all'ARRL per ricevere i certificati che vengono rilasciati da questa associazione dovranno accompagnare le richieste con i sottoelencati importi per ricevere di ritorno le cartoline QSL:

100 cartoline DXCC	70 cents (14 coupons)
48 cartoline WAS	50 cents (10 coupons)
6 cartoline WAC	31 cents (7 coupons)

Per ogni cinque cartoline QSL in più si aggiungerà un coupon internazionale di risposta.

* * *

La Young Ladies Radio League rende noto che il 2° YL-OM Contest, svoltosi lo scorso febbraio, è stato vinto da Ellen White, W6YYM, che ha totalizzato 7654 punti. Nella categoria OM è risultato invece vincitore Carl Evans, W1BFT, con 544 punti.

* * *

Per il biennio 1951-52 sono state elette rispettivamente presidente e vice-presidente della YLRL W9JTX e W3LSX.

La YLRL invita le yl licenziate di tutto il mondo ad iscriversi alla loro associazione.

* * *

Il World-Wide Dx Contest organizzato dalla Rivista americana "CQ" si svolgerà quest'anno con il seguente calendario:

Fonia: Dalle ore 0200 GMT del 27 ottobre alle ore 0200 GMT del 29 ottobre.

Grafia: Dalle ore 0200 GMT del 3 novembre alle ore 0200 GMT del 5 novembre.

Le bande usate potranno essere quelle dei 3,5, 7, 14 e 27-28 MHz ed i limiti di potenza sono quelli stabiliti dalle amministrazioni dei rispettivi paesi. Sono previste quattro categorie di partecipazione: 1. Fonia con un unico operatore; 2. Fonia con diversi operatori; 3. Grafia con un unico operatore; 4. Grafia con diversi operatori. Stazioni appartenenti alle due categorie della fonia o della grafia, possono entrare in collegamento fra loro, mentre non sono ammessi i collegamenti misti fonia-grafia.

In grafia verrà eseguita una serie di cinque numeri, i primi tre corrispondenti al controllo RST e gli altri due alla zona. In fonia invece verrà eseguita una serie di soli quattro numeri, i primi due corrispondenti alla comprensibilità ed all'intensità e gli altri due alla zona. Le stazioni che si trovano nelle zone da 1 a 9 faranno precedere il numero della loro zona da uno zero (01, 02, 03, ecc.).

I logs dovranno essere inviati non più tardi del 15 dicembre 1951 a: CQ, 67 West 44th Street, New York 18, New York, USA.

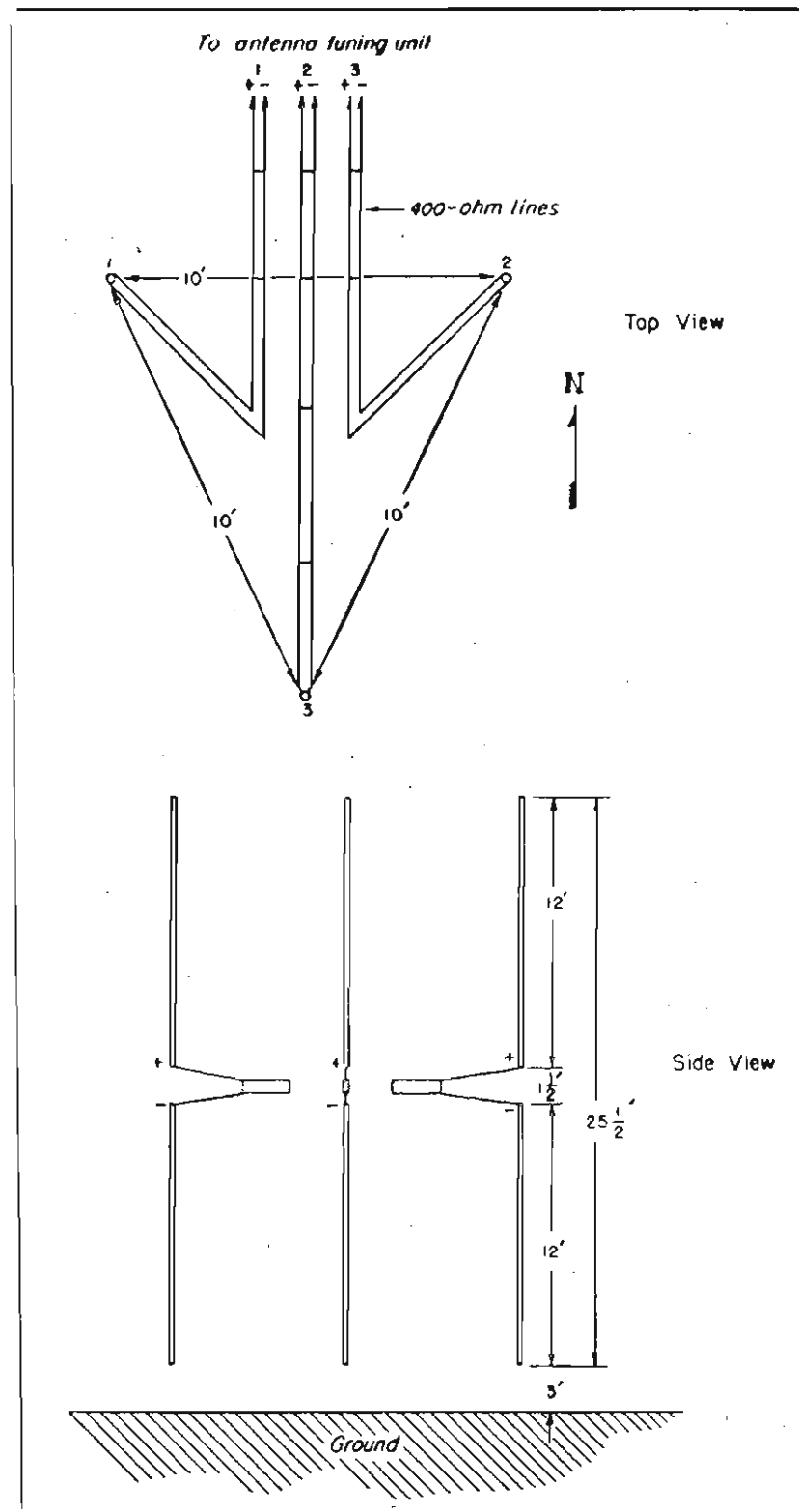
* * *

L'Associazione olandese VERON si è assunta l'incarico di organizzare per il 1951 il VHF contest Europeo che si svolgerà sulla banda dei 144 MHz dal 22 settembre 1951, 0000 GMT, al 23 settembre, 2400 GMT e dal 29 settembre 1951, 0000GMT, al 30 settembre, 2400 GMT.

Come per i contest precedenti il collegamento dovrà comportare uno scambio d'un gruppo di cinque o sei lettere, a seconda che il collegamento si effettua in fonia od in grafia. Le prime due o tre lettere saranno relative al controllo RS o RST e le altre per il numero d'ordine del QSO. Sarà conteggiato un punto per ciascun QSO ad una distanza superiore alle 40 miglia, tre punti da 40 ad 80 miglia per ciascuno dei primi 25 QSO a questa distanza e due punti per ciascuno dei seguenti, cinque punti da 80 a 160 miglia per ciascuno dei primi 12 QSO a questa distanza e tre punti per ciascuno dei seguenti, dieci punti da 160 a 240 miglia per ciascuno dei primi dieci QSO a questa distanza e cinque punti per ciascuno dei seguenti. Per distanze superiori alle 240 miglia ogni QSO verrà conteggiato quindici punti. L'unità di distanza è il miglio inglese, pari a 1609 metri.

I logs dovranno essere inviati a: VERON, Traffic Department, Prunuslaan 33, Delft, Olanda. I primi dieci classificati riceveranno un diploma.

ANTENNA DIRETTIVA NON ROTATIVA PER 10 e 20 m.

James K. Chapman, W2OOM - QST - Luglio 1951

L'eterna ricerca del migliore sistema radiante costituisce uno dei problemi più importanti per l'OM. Di « migliori soluzioni » c'è n'è probabilmente più d'una, specialmente quando lo spazio disponibile è ristretto, come nel caso in oggetto.

L'Autore si era prefisso di costruire un'antenna che potesse lavorare ugualmente bene sui 10 e sui 20 metri, che fosse direttiva e che l'irradiazione, per quanto possibile, fosse concentrata in bassi angoli; un altro requisito desiderato era quello estetico, e ciò per rispetto verso i vicini.

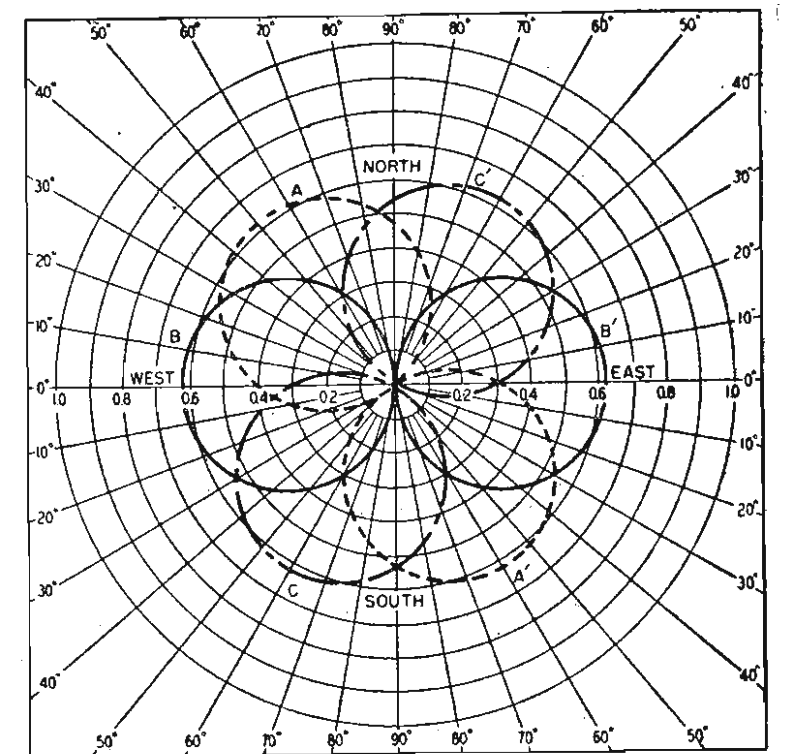
Dio solo sa quanti compromessi furono necessari prima di trovare la soluzione soddisfacente!

Esaminati i diagrammi di irradiazione verticali ed orizzontali dei vari sistemi di antenne, la scelta cadde infine sul sistema con polarizzazione verticale. Dopo di ciò occorse prendere in esame i vari tipi di antenne e la scelta finale cadde sul sistema « 8JK ». Allo scopo di avere la copertura in tutte le direzioni, senza dover ruotare meccanicamente il sistema, l'Autore decise di usare tre elementi verticali fissi, piazzati come indicato in fig. 1, ai tre angoli di un triangolo equilatero. Ciascun elemento viene alimentato al suo centro, mediante tante linee separate. Collegando ogni due elementi 180° fuori fase è possibile ottenere un diagramma a forma di « otto », come è illustrato in fig. 2, dove si possono osservare i tre diagrammi ottenibili sul piano orizzontale.

La fotografia mostra abbastanza chiaramente la struttura dell'antenna di W2OOM. In un primo tempo i tre elementi furono costruiti con del tubetto di alluminio di circa 18 mm di diametro lungo 3,60 metri, con spaziatura al centro di 45 cm, il che equivaleva ad una lunghezza complessiva di ogni elemento di 7,65 metri.

Valori:
C1, C2 — 220 pF per sezione
C3, C4 — 220 pF mica
L1 — 2 indutt. ciascuna 12 spire, diam. 80 mm, lung. 75 mm, prese a 1, 2, 4 e 8 spire, le metà spaziate 30 mm
L2 — 2 spire di RG59/41 cavo coassiale, diam. 80 mm
L3, L4 - 2,5 mH

Dopo alcuni giorni che questa antenna era stata installata un violento temporale abbattè gli elementi di alluminio e l'Autore decise di ricorrere alle antenne in acciaio ramato che vengono usate per i trasmettitori d'automobile. Queste antenne, che hanno una lunghezza di circa due metri, potranno venire estese alla base fino alla lunghezza voluta di 3,60 metri mediante del tubetto di alluminio. In questa maniera l'antenna risulta resistente a venti ben più forti di quello che aveva abbattuto il precedente sistema.

Il dispositivo di accordo è illustrato in figura 3; si tratta di un sistema risonante nel quale è prevista la possibilità di cambiare i collegamenti ai *feeders*, nonchè di commutare le prese sulle induttanze per le varie gamme di frequenza. L'accoppiamento col trasmettitore è eseguito mediante un *link* costituito da cavo coassiale per avere uno schermaggio elettrostatico fra il trasmettitore e il sistema radiante. Tutti tre i *feeders* sono della esatta stessa lunghezza, in maniera che possono essere collegati in qualsiasi combinazione a coppie, presentando la stessa impedenza rispetto al dispositivo di accoppiamento. Il sistema delle linee è risonante e quindi gli elementi di accordo possono essere collegati sia in serie che in parallelo, secondo la lunghezza usata per le linee. I risultati condotti durante un anno di esperienze con questo tipo di antenna sono stati veramente soddisfacenti ed hanno permesso all'Autore di eseguire un molto maggior numero di collegamenti sui 10 e sui 20 metri.

Abbiamo il piacere d'informare i nostri lettori che è in preparazione una collana di monografie che tratteranno gli argomenti più vari e di maggiore interesse, quali la televisione, la modulazione di frequenza, gli strumenti di misura, il radiantismo, il telecomando ecc.

I volumi, ciascuno di una cinquantina di pagine, costeranno quanto la rivista, cioè 250 lire e conterranno quanto di meglio è stato scritto su ciascun argomento.

Gli abbonati alla rivista godranno di uno sconto del 10% sul prezzo di copertina.

UN INDICATORE DEL CAMPO PER O. U. C.

Hardin G. Stratman — Radio Electronics — Giugno 1951

L'operazione di accordo dei trasmettitori per altissime frequenze è in molti casi molto difficoltosa in quanto la curva di regolazione risulta piatta e diviene impossibile trovare il giusto accordo del circuito d'antenna e il valore di carico voluto mediante la semplice lettura degli strumenti posti in griglia od in placca.

Questo fatto accade talvolta anche nei trasmettitori per frequenze meno elevate a causa di un cattivo adattamento di impedenza o per sovraccarico.

Si può risparmiare un tempo considerevole ed ottenere risultati molto migliori eseguendo l'operazione di accordo e di carico con l'aiuto di uno strumento indicatore dell'intensità del campo.

Il circuito della fig. 1 illustra come si possa realizzare un semplice misuratore dell'intensità del campo per la banda dei 150-160 MHz riservata alla polizia ed ai radiotaxi.

Tutti i componenti sono montati su un pannellino di circa cm 7,5 × 15, dello spessore di circa 3 mm, di polistyrene o di altro simile materiale isolante.

Il pannellino è fissato allo strumento mediante le viti posteriori di quest'ultimo e mediante delle molette vengono tenute in posto delle marrettine metalliche della lunghezza di 1/4 d'onda, che servono a captare il segnale.

Il condensatore da 100 pF, è saldato direttamente ai morsetti dello strumento.

Nell'uso lo strumento verrà tenuto in mano o sospeso parallelamente al conduttore d'antenna, distante circa 1 m.

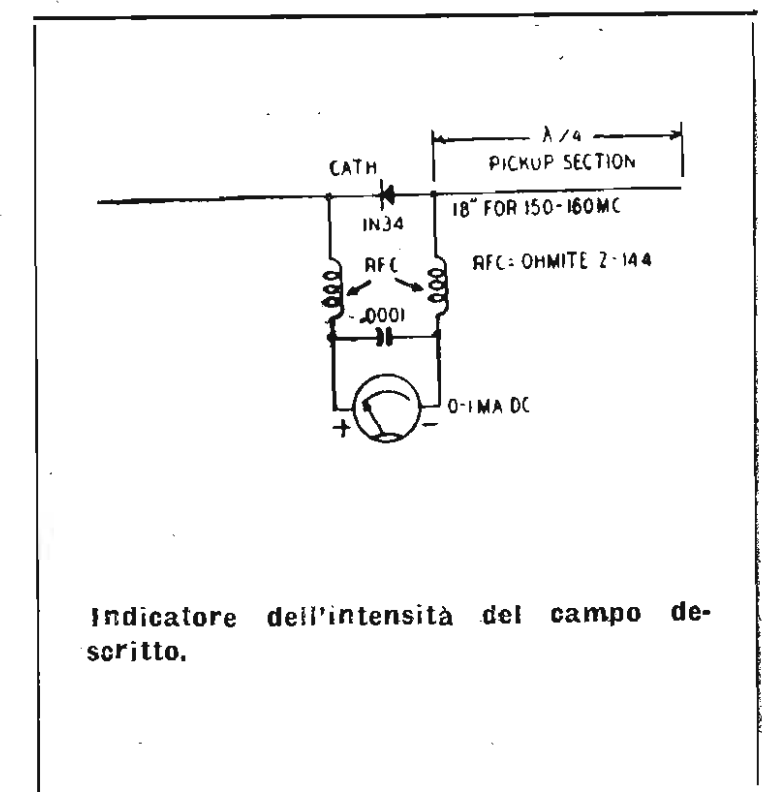
I comandi di accordo e di accoppiamento dello stadio finale e d'antenna verranno regolati per la massima lettura dello strumento.

Un trasmettitore con una potenza di circa 5 W, lavorante sulla banda 150-160 MHz, permette di ottenere una deflessione a fondo scala dello strumento da 1 mA.

Questo strumento può avere anche oltre numerose applicazioni. Esso può venire usato, per esempio, per eseguire misure comparative dell'intensità di campo di due o più trasmettitori nella stessa banda, nonchè a controllare la direttività delle antenne.

L'antennina dell'indicatore di campo deve costituire un dipolo e pertanto i due tratti saranno lunghi pressapoco 1/4 d'onda.

L'Autore consiglia per le due impedenze indicate in circuito con RFC il tipo costruito dalla *Ohmite* Z-144; esse naturalmente potranno essere sostituite mediante altre impedenze adatte per la banda di lavoro scelta.

Il condensatore da 100 pF che viene posto in derivazione allo strumento sarà del tipo ceramico. ●

Indicatore dell'intensità del campo descritto.

Charles A. Dene, W3CPC

QST — Luglio 1951

VFO CLAPP NBFM

Vi sono fautori dei VFO ad alta capacità sul circuito oscillante di accordo e dei VFO con il circuito accordato in serie, cioè del Clapp. Ma quando un VFO è usato principalmente per il lavoro in fonia la considerazione principale è senza dubbio quella relativa alla deriva di frequenza. Vi saranno ben pochi che avranno da osservare che il circuito con accordo in serie non presenti un vantaggio da questo punto di vista e l'Autore ha potuto constatarlo con soddisfazione eseguendo parecchi confronti con circuiti di altro tipo. Questo il motivo per cui egli scelse in definitiva questo tipo di circuito.

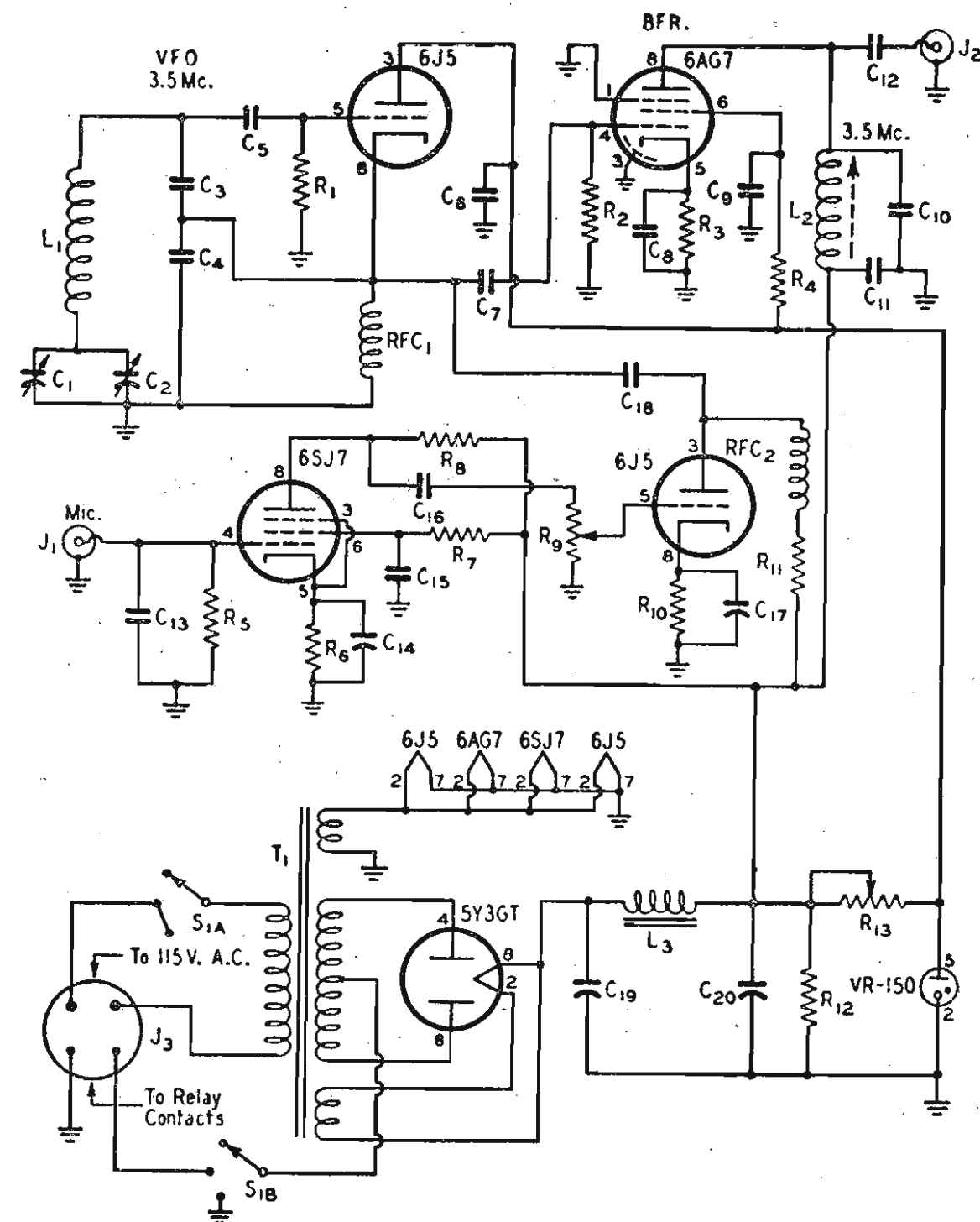
Esso è illustrato in fig. 1. Una 6J5 è usata quale oscillatrice ed una 6AG7 separatrice è accoppiata al catodo della 6J5. L'oscillatore lavora su 3,5 MHz e l'uscita della 6AG7 è accordata in maniera permanente sulla stessa banda.

La placca dell'oscillatore e lo schermo dello stadio separatore sono alimentati con una tensione stabilizzata di 150 volt ricavata dall'alimentazione, mentre la placca dello stadio amplificatore e le valvole di bassa frequenza sono alimentate con la piena tensione anodica.

Il modulatore è del tipo a variazione di resistenza. Una 6SJ7 preamplificatrice pilota una 6J5 modulatrice. L'alimentazione è classica ed è sufficiente un piccolo trasformatore d'alimentazione. La tensione al primario viene applicata con un commutatore a due vie e tre posizioni, S1, mediante il quale è possibile predisporre un relé.

L'apparecchio, alimentazione compresa, è stato realizzato su un chassis in alluminio di cm 17,5×25×5 munito di un pannello di cm 22×22,5. Sia il pannello, sia la scatola che racchiude il circuito oscillante dell'oscillatore sono costruiti, per rigidità, con alluminio di 3 mm di spessore. La scatola misura cm 10×12,5×15 ed è tenuta insieme mediante dei piccoli pezzi di angolare.

Una speciale cura verrà posta nella costruzione del circuito oscillante i cui componenti dovranno avere la massima rigidità possibile. I condensatori fissi che possono avere un'influenza sulla frequenza, come i condensatori fissi che possono avere un'influenza sulla frequenza, come i condensatori dell'ecitazione C3 e C4, il condensatore di griglia C5 ed il condensatore di accoppiamento C7, dovranno essere del tipo a mica argentata.

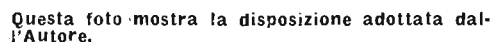
Il condensatore del *band-set*, C2, è montato in maniera da poter essere regolato dall'esterno della scatola. L'induttanza è avvolta su un supporto ceramico: è preferibile che quest'ultimo sia munito di filettatura. Tutte le valvole sono allineate esternamente alla scatola che alloggia il circuito oscilante, allo scopo di isolare quest'ultimo dall'irradiazione diretta di calore delle valvole.

VALORI:

C1 — 20 pF, var.
C2 — 100 pF, var.
C3, C4 — 0,001 micro-F, mica arg.
C5, C7 — 100 pF
C6, C8, C9, C11, C15, C16, C18 — 0,01 micro-F, mica
C10, C12, C13 — 100 pF, mica
C14, C17 — 5 micro-F, 50 V, el.
C19, C20 — 8 micro-F, 450 V, el.
R1 — 47 k-ohm, ½ W
R2 — 22 k-ohm, ½ W
R3 — 2200 ohm, ½ W
R4 — 47 k-ohm, 2 W
R5 — 10 M-ohm, ½ W
R6 — 1000 ohm, ½ W
R7 — 2 M-ohm, ½ W
R8 — 0,47 M-ohm, ½ W
R9 — 0,5 M-ohm, pot.
R10 — 2200 ohm, ½ W
R11 — 0,22 M-ohm, ½ W
R12 — 50 k-ohm, 25 W
R13 — 6000 ohm, 10 W con prese
L1 — 33 spire 1 mm su supporto 38 mm diam. lungo 70 mm, oppure su supporto 43 mm diam. lungo 62 mm
L2 — 75 spire 0,25 mm su supporto National XR13 (17 micro-H max)
L3 — 8 H, 75 mA
T1 — 2 x 350 V - 75 mA; 6,3 V - 2 A; 5 V - 2 A.

Osservando la fotografia, da destra a sinistra vediamo le due valvole modulatrici, la 6J5 oscillatrice, la 6AG7 separatrice, la VR150 e la 5Y3 raddrizzatrice. La vite di regolazione dell'induttanza L2 esce dallo chassis fra la 6AG7 e la VR150. Il trasformatore di alimentazione occupa l'angolo che rimane libero, mentre tutti i filtri di alimentazione si trovano nella parte sottostante dello chassis.

Il regolatore del volume, cioè della deviazione, è montato in prossimità dell'angolo superiore sinistro, vicino ala 6J5 modulatrice. L'asse di questo potenziometro è prolungato fino al pannello frontale.

Il primo passo nella messa a punto di questo VFO consiste nella regolazione di R13; la presa verrà portata al punto di massima resistenza, in modo che la VR150 possa appena illuminarsi quando viene applicata la tensione. Se, dopo avere regolato il circuito d'uscita della 6AG7, la valvola stabilizzatrice stenterà ad innescare, questa presa verrà nuovamente regolata ad un valore di resistenza più basso.

Per il lavoro in fonia sulla banda degli 80 metri C1 verrà regolato al minimo e C2 verrà regolato con un cacciavite, attraverso un foro praticato nella cassetta, finchè il segnale dell'oscillatore verrà inteso su 4.000 kHz. Mediante la regolazione di C1 si dovrà poter coprire la gamma fino a circa 3.750 kHz. Per il lavoro sull'estremità bassa degli 80 metri e sui 40, 20 e 10 metri, C1 verrà regolato al massimo della sua capità e C2 finchè il segnale verrà udito a 3.500 kHz. La banda degli 11 metri potrà venir coperta regolando C2 a circa 3.350 kHz invece che a 3.500 kHz. Se L2 risuona a circa 3.750 kHz non sarà necessaria nessuna altra regolazione per avere un rendimento soddisfacente su ciascuna delle tre bande prima menzionate. Se l'oscillatore viene collegato all'*exciter* attraverso un lungo cavo coassiale, sarà successivamente necessario effettuare nuovamente la regolazione del nucleo dell'induttanza L2 per compensare la capacità aggiunta del cavo.

Volendo adoperare questo VFO con un trasmettitore modulato di ampiezza, sarà sufficiente portare a zero il controllo del volume oppure prevedere un interuttore che ponga a massa la griglia della 6J5 o che interrompa la sua tensione anodica.

Questa foto mostra la disposizione adottata dall'Autore.

OSCILLATORE AF-BF CON TRANSISTOR

James K. Chapman, W2OOM — QST — Luglio 1951

Questo oscillatore senza valvole, una variazione del quale è stata usata in un circuito per telemetria, è in grado di produrre segnali di BF fino a 2 MHz.

Per apprezzare appieno la sua semplicità è sufficiente dare uno sguardo al circuito illustrato in figura.

I componenti sono: un transistor, due resistenze, un commutatore, un circuito oscillante ed una batteria da 22,5 volt, che debita una corrente di solo 1 mA.

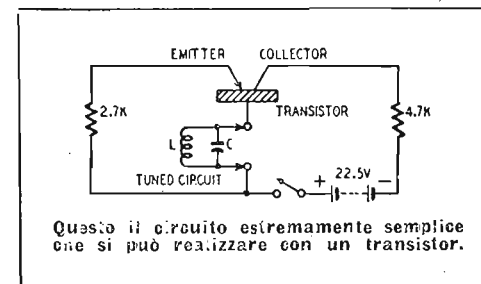
La semplicità del circuito oscillatore con transistor costituisce uno dei suoi punti più interessanti. E' ben difficile progettare un oscillatore con valvola a vuoto che usi così pochi componenti e che richieda un'alimentazione così bassa.

La gamma di frequenza coperta dall'oscillatore dipende dal circuito oscillante e da alcuni altri fattori.

Il circuito oscillante LC potrà essere intercambiato:

Per esempio, il secondario di un avvolgimento d'antenna ed un condensatore variabile da 365 pF potranno venire usati per coprire la banda delle onde medie, oppure l'avvolgimento di un trasformatore di MF sarà usato per produrre la frequenza fissa di 467 kHz.

L'oscillatore è modulato dal disturbo del transistor.

Il suo segnale viene ricevuto su una banda piuttosto ampia del ricevitore a causa della notevole larghezza di banda prodotta dal disturbo.

Questo il circuito estremamente semplice che si può realizzare con un transistor.

L'oscillazione è possibile con un circuito oscillante a due terminali, in quanto il circuito lavora con resistenza negativa.

La resistenza positiva assorbe energia da un circuito LC smorzandone la oscillazione, ove ciò non avvenisse, un circuito LC potrebbe oscillare indefinitamente dopo essere stato eccitato.

In un circuito a resistenza negativa la caduta di tensione invece diminuisce quando la corrente aumenta. Ciò apporta dell'energia al periodo naturale di oscillazione, producendo un passaggio di corrente attraverso il circuito oscillante quando la tensione diminuisce.

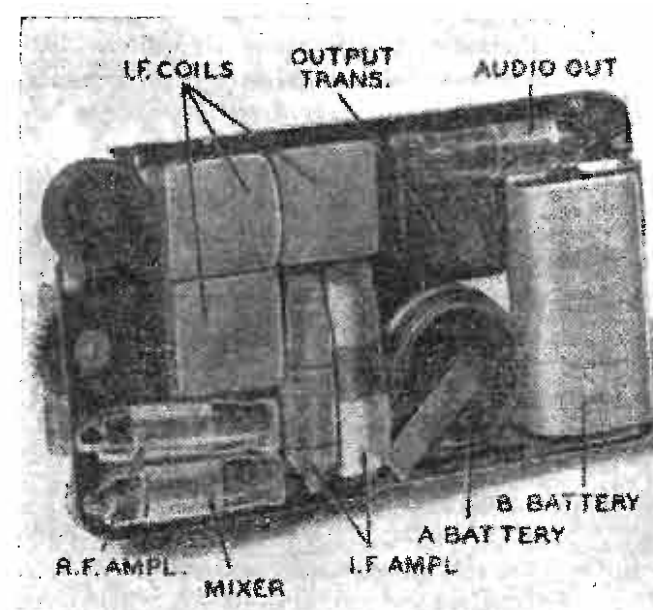
Un circuito del genere sostiene le oscillazioni solo fintanto che la resistenza negativa è maggiore di quella positiva.

Perciò è necessario che si abbia un alto Q nel circuito oscillante, particolarmente se si desidera che l'oscillatore copra un'ampia gamma di frequenze.

RICEVITORE TASCABILE

(Continua da pag. 11)

dai componenti che si potranno trovare sul mercato. Si potrà osservare che le batterie occupano circa 1/3 dello spazio disponibile, mentre lo spazio rimanente è occupato dai vari componenti, che non sono eccessivamente vicini l'uno all'altro, in maniera che viene eliminato il pericolo delle auto-oscillazioni. La filatura verrà studiata in maniera che sia la più semplice possibile. Questa disposizione addottata dall'Autore è risultata ottima sotto tutti i punti di vista.

Il tutto verrà racchiuso in un astuccio di materia plastica di dimensioni appropriate; essa sarà costituita da due sezioni e la sezione inferiore apribile accoglierà le batterie, mentre la sezione superiore accoglierà il ricevitore. Tutti i comandi saranno raggruppati ad un'estremo.

Aspetto interno del ricevitore tascabile. Questa disposizione è frutto di un lungo studio ed è risultata ottima sotto tutti i punti di vista.

RADIO HUMOR

(Radio Electronics)

Radio & Tel. News)

Musiche richieste e comunicati commerciali.

PICCOLI ANNUNCI

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.

Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

RICEVITORE tedesco 12 valvole, 24-62 Mc, 4 gamme, oscillat. controfase, 3 MF cristallo, beat, CAV, nuovo funzionante vendesi, permutasi. Brandestini, Case STE, via Sanpietro, Bolzano.

La radio ormai riesce ad imitare quasi ogni genere di suono. Se le cose procedono così, c'è da sperare che un giorno o l'altro, riesca anche ad imitare la musica.

(La Risata)

Ecco una delle cose che ci fanno più dispiacere: sentire da un annunciatore radio che l'orchestra, la cui esecuzione è stata da noi profondamente gustata negli ultimi dieci minuti è esattamente quella che più ci è antipatica.

(La Risata)

Concess. per la distribuzione: *Italia*: Colibri Periodici - Via Chiossetto, 14 - Milano
Svizzera: Melisa - Messag. Librarie S.A. - Via Vegezzi, 4 - Lugano
Tipografia A. Milesi & Figli - Via Campo Lodigiano, 5 - Telefono 82.613 - Milano